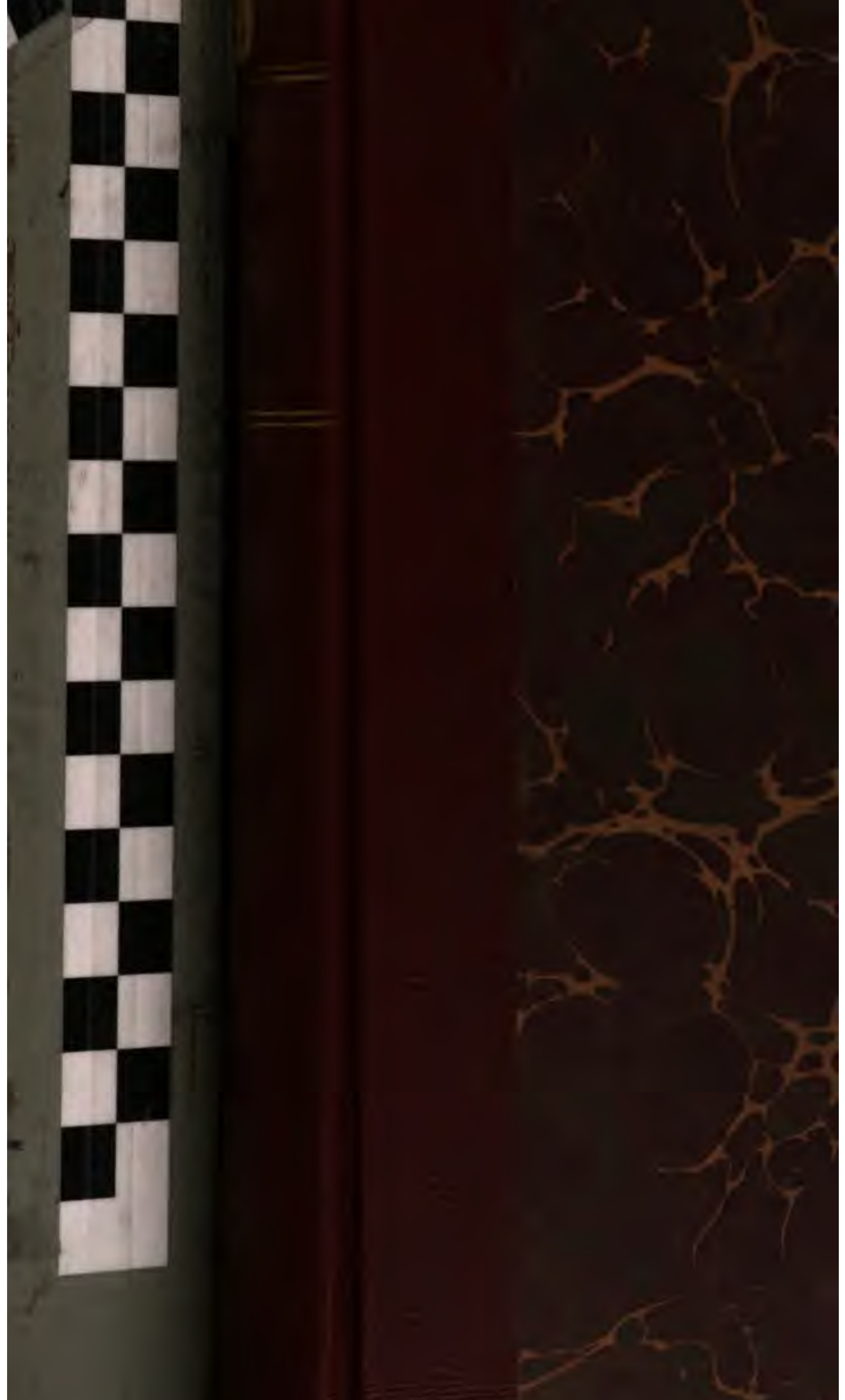


ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE

INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS & BELLES-LETTRES

DU

DEPARTEMENT DE LA LOIRE

DEUXIEME SÉRIE

TOME I

25me volume de la collection.

ANNÉE 1881

SAINT-ÉTIENNE

IMPRIMERIE THEOLIER FRÈRES

RUE GÉRENTET, 12.

—

1880

COMPOSITION
DES BUREAUX DE LA SOCIÉTÉ
POUR L'ANNÉE 1881

BUREAU GÉNÉRAL

Président honoraire : M. le Préfet de la Loire.

Président..........	M. BUVERTE.
Vice-Présidents....	Les Présidents de sections.
Secrétaire général..	M. MAURICE.
Trésorier..........	M. FAVARCQ.

BUREAUX DES SECTIONS

Section d'Agriculture et d'Horticulture.

Président..........	M. Paul FONVIELLE.
Vice-Présidents....	MM. Claude LIABEUF et OTIN fils.
Secrétaire.........	M. LABULLY.

Section d'Industrie.

Président..........	M. Maximilien EVRARD.
Vice-Président.....	M. CARVÈS.
Secrétaire.........	M. J.-B. RIVOLIER.

Section des Sciences.

Président honoraire : M. MICHALOWSKI.

Président..........	M. ROUSSE.
Vice-Président.....	M. BAROULIER.
Secrétaire........	M. CHARLOIS.

Section des Arts et Belles-Lettres.

Président.......... M. Rimaud.
Vice-Président..... M. Chaverondier.
Secrétaire......... M. Berland (Jules).

Bibliothécaire : M. Besson (Jean).

Conservateur du matériel et des collections : M. Croizier.

LISTE GÉNÉRALE
DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE
INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES
Du département de la Loire
Au 1er Janvier 1831.

Membre honoraire : M. le Maire de la ville de Saint-Etienne.

Membres titulaires habitant Saint-Etienne.

Aguillon, propriétaire, rue de la Bourse, 35.
Alloués, propriétaire, rue de la République, 14.
Aulagnon aîné, négociant en grains, place Jacquard, 12.
Babourel (Adrien), maître-teinturier, à Champagne.
Babourel (Joannès), id. id.
Ballas, huissier, rue de la Loire, 6.
Baraille (Pierre), propriétaire, au Rey.
Barbe (Jean), négociant, cours Saint-André, 27.
Barjon (Bernard), propriétaire, rue Marengo, 19.
Barlet (Louis), négociant, place de l'Hôtel-de-Ville, 12.
Baroulier, ingénieur, colline Sainte-Barbe.
Barrailler (Jacques), fabr. de velours, r. de la République, 25.
Barrallon (Antony), propriétaire, rue de la République, 3.
Barrouin, ingénieur, rue Brossard, 9.
Bastide, négociant, rue de la République, 4.
Bauzin (Jean-Baptiste), carrossier, rue d'Annonay, 150.
Bauzin (Louis), quincailler, rue Saint-Louis, 44.
Bedel (Jean-Baptiste), maître de forges, à la Bérardière.
Bérenger, ingénieur, rue Saint-Louis, 14.
Bérard, maître-tailleur, rue Saint-Jacques, 4.
Berland (Jules), imprimeur, place Jacquard, 22.
Besson (Claude), propriétaire, rue des Deux-Amis, 6.
Besson (Jean), négociant, rue de la République, 14.
Biétrix, constructeur-mécanicien, à la Chaléassière.

BIRON (Joseph), chef de division à la Préfecture de la Loire, au Cros, route de la Talaudière.
BLACET (Hippolyte), fondeur en cuivre, rue de Lyon, 7.
BLACET (Noël), propriétaire, rue Brossard, 8.
BOBICHON (Pierre), négociant en charbons, rue Saint-Denis, 31.
BODENAN, chef de division à la Préfecture de la Loire, place Saint-Charles, 15.
BORIE, notaire, place du Peuple, 5.
BORY-DUPLAY, coutelier, rue des Prêtres, 4.
BOULIN (Stéphane), architecte du département, rue de la Paix, 10.
BROTTIER (Romain), rentier, à Champagne.
BRUN (Alfred), entrepreneur, rue Marengo, maison Dubois.
BRUN (Camille), négociant, rue de Roanne, 3.
BRUN (Jean), confiseur, rue du Grand-Moulin, 2.
BUFFERNE (Claude), marchand de comestibles, rue de Foy, 20.
BUHET, négociant, rue de la Croix, 1.
BUHET, notaire, place de l'Hôtel-de-Ville, 6.
BUISSON (Lucien), mécanicien, rue Bas-Tardy, 7.
CABAUD (Claude), comptable, rue Saint-Antoine, 31.
CADEL, directeur du gaz, rue Gérentet, 8.
CARRO (Jean-Baptiste), employé de commerce, rue des Trois-Meules, 1.
CARVÈS, directeur de la Cie de carbonisation, place Mi-Carême, 4.
CASTEL (Constant), négociant, place de l'Hôtel-de-Ville, 6.
CELLE, marchand de fer, rue de la Loire, 43.
CHABRIER (Régis), chef de comptabilité, rue de la Bourse, 30.
CHANSSELLE, ingénieur principal des mines, à Méons.
CHAPELLE, avocat, cours Saint-Paul, 10.
CHAPELON (François), armurier, rue du Vernay, 8.
CHAPON (Antoine), négociant, place Saint-Charles, 8.
CHARLOIS, vétérinaire, rue Saint-Louis, 43.
CHARPIN (Henri), négociant, rue Praire, 21.
CHARVET (Henri), négociant, place Marengo, 5.
CHAUSSAT (Auguste), entrepreneur-cimentier, r. Saint-Michel, 5.
CHAVERONDIER, archiviste du département, rue Marengo, 19.
CHEVALIER fils, libraire, rue Gérentet, 4.
CHEVRET (Louis), pharmacien, rue de la Ville, 27.
CHOREL (Claudius), agent général de la compagnie d'assurances *La Confiance*, rue des Jardins, 14.
CLAIR (Benoit), mécanicien, rue de Lyon, 130.

CLUZET, vétérinaire, rue de Roanne, 19.
COGNARD (Louis), propriétaire, rue de la Loire, 26.
COGNET-FRAPPA, fabricant de rubans, place Marengo, 5.
COGNET-ROBIN, grenetier, rue de la République, 3.
COIGNET, professeur de langues, petite rue Neuve, 3.
COURALLY (Claudius), négociant, rue de la Bourse, 3.
COURALLY (Ferdinand), négociant, place Saint-Charles, 5.
COURBON-LAFAYE, propriétaire, rue de la Bourse, 18.
CONSTANTIN, libraire, rue de la Comédie, 12.
CRÉPET (Jacques), négociant, cours Saint-André, 27.
CROIZIER, propriétaire, rue de la Paix, 52.
CUINET (Alphonse), fabric. de pièces de forges, r. de l'Industrie.
DARD-JANIN, libraire, rue de la République, 3.
DAVID (Francisque), négociant, rue de la Bourse, 16.
DAVIER (Paul), chef-jardinier de M. Otin, au Portail-Rouge.
DÉCARLY (Anselme), sculpteur, rue Ferdinand, 3.
DÉCOS, négociant en cotons, rue Forissier, 3.
DECOULANGE, négociant, rue de Lodi, 7.
DEGRAIX (Antoine) fils, négociant, rue des Jardins, 29.
DEJEAN, s.-inspecteur des eaux et forêts, rue de Montaud, 21.
DÉLÉAGE, rentier, rue de la Bourse, 25.
DELPY, pharmacien, rue Saint-Louis, 23.
DENIS (Antoine), négociant, place Jacquard, 13.
DESBIEF, directeur des mines de Montaud, rue de Montaud, 25.
DEVILLAINE, ingénieur-directeur des mines de Montrambert, rue Saint-Honoré, 1.
DEVILLE (Jean-Pierre), fabricant de velours, rue de la République, 25.
DEVOUCOUX, négociant, rue de la Bourse, 30.
DIGUET (Jean-Marie), négociant, place Saint-Charles, 12.
DUFOUR (Gabriel), négociant, place de l'Hôtel-de-Ville, 9.
DUGNAT, fabricant de rubans, place Marengo, 8.
DUMAREST (Emile), négociant, place Mi-Carême, 3.
DUPIN, maître-teinturier, à la Valette.
DUPLAIN, docteur-médecin, rue Sainte-Catherine, 6.
DURAND (Paul), architecte, rue du Coin, 16.
DUTERRAIL (Henri) aîné, papetier, rue de Foy, 2.
EPITALON (Jean-Jacques), avocat, rue d'Arcole, 32.
EPITALON (Jean-Marie), négociant, rue Mi-Carême, 5.
EXBRAYAT, pharmacien, rue de Lyon, 22.

Fabre, ingénieur civil, cours Saint-Paul, 8.
Faure (Ferdinand), agent général de la compagnie d'assurances *le Monde*, rue d'Arcole, 13.
Fauvain (Fleury), propriétaire, rue de la Bourse, 24.
Favarcq (Louis), comptable, rue du Vernay, 48.
Favre (Joseph), banquier, rue des Arts, 11.
Fayet père, rentier, rue Mercière, 5.
Fonselle, négociant rue des Arts, 10.
Fonvielle (Félix), commissionnaire, place Saint-Charles, 3.
Fonvielle (Paul), propriétaire, rue du Treuil, 23.
Forissier (Jean-Baptiste), ingénieur, rue de la Loire, 31.
Foujols (Amédée), propriétaire, rue de Foy, 12.
Fraisse-Merley, négociant, rue de la Bourse, 1.
Frécon (Gabriel), maître-teinturier, au Bas-Rey.
Garrelon, négociant, rue du Grand-Moulin, 6.
Gaucher, fabricant d'armes, grande rue des Creuses, 12.
Gauthier-Dumont, négociant, rue de Paris, 1.
Gauthier (Jacques) négociant, place Saint-Charles, 14.
Gattel, horticulteur, rue de la Condition, 2.
Gérard, architecte, rue Saint-Jacques, 12.
Gérentet, rentier, place Marengo, 5,
Gery, négociant, rue de la Croix, 13.
Gibot, fabricant de briques, à Bel-Air.
Gidon, négociant, rue de la République, 29.
Ginot, propriétaire, rue de la République, 4.
Giron (Marcellin), négociant, rue Richelandière, 2.
Grand (C.-H), rentier, au Bernay.
Grubis (Ferdinand), légiste, rue de Foy, 10.
Gruet, vétérinaire, rue de la République, 26.
Guerin-Granjon, négociant en grains, rue de la Mulatière, 2.
Guétat (Lucien), négoc. en charbons, rue de la République, 22.
Guichard (Christophe), armurier, rue de la Badouillère, 16.
Guyard, fabricant de briques réfractaires, route de St-Chamond.
Heilmann, propriétaire, rue Saint-Louis, 16.
Houppeurt, directeur des mines de la Loire, place Marengo, 2.
Hutter (Georges), directeur de la Société Générale, place de l'Hôtel-de-Ville, 12.
Jacob, pharmacien, rue de la Loire, 5.
Jacquier (Marius), négociant en vins, rue Saint-Louis, 35.
Jay, négociant en vins, rue Boulevard-Valbenoîte, 6.

Jinot (Jean), négociant en vins, rue Désirée, 5.
Jolivet, huissier, rue de Foy, 3.
Jourjon (Louis), négociant en grains, rue de la Montat, 14.
Journoud (Claudius), dessinateur, rue Cité, 18.
Jouve (Bruno), architecte, rue Saint-Jean-Baptiste, 5.
Jury, propriétaire, rue Roannelle, 28.
Juste, fabricant d'armes, rue Saint-Louis, 23.
Labully, vétérinaire, rue des Jardins, 6.
Lachmann, vétérinaire, rue de Paris, 7.
Laptoul (Félix), propriétaire, rue Royet, 113.
Lassablière (Jean-Marie), mécanicien, rue Marengo, 21.
Lassablière-Tiblier, propriétaire, rue de la Badouillère, 1.
Laur (Francis), ingénieur, rue Marengo, 3.
Lefèvre (Christophe), propriétaire, rue d'Isly, 13.
Leroux, architecte, rue Saint-Louis, 14.
Liabeuf (Claude), propriétaire, rue de Foy, 17.
Liangeon, secrétaire d'Académie, rue de la Badouillère, 7.
Locard, ingénieur, rue Saint-Louis, 14.
Louison, propriétaire, place Mi-Carême, 9.
Maire (Louis), négociant, rue Brossard, 9.
Malescourt, propriétaire, rue de la Sablière, 14.
Marquié (Félix), propriétaire, rue de la Montat, 24.
Massardier (Barthélemy), lustreur de rubans, rue Saint-Charles, 30.
Massardier (Etienne), propriétaire, rue Saint-Jean-Baptiste, 12.
Matrat (J.-B.), employé de commerce, rue de la République, 35.
Maurice, docteur-médecin, rue de la Croix, 9.
Merle (Jean-Marie), négociant en vins, rue Saint-Denis, 50.
Michel (Sauveur), négociant, rue de Foy, 10.
Micol père, propriétaire, rue Saint-Paul, 9.
Mondon (Charles), ancien notaire, petite rue des Creuses, 1.
Moïse, notaire, rue Saint-Louis, 2.
Mulcey (Albert), papetier-lithographe, rue de la Bourse, 7.
Nan, ingénieur, place de l'Hôtel-de-Ville, 8.
Otin (Antoine), horticulteur, rue de la Mulatière, 95.
Oudet (Auguste), rentier, rue Valbenoîte, 36.
Pacalet, artificier, rue du Grand-Gonnet, 11.
Paillon (Victor), propriétaire, rue de la Loire, 22.
Paliard (Félix), avoué, rue de la Loire, 13.
Pallandre (Guillaume), horticulteur, rue d'Arcole, 12.

PARET (Elisée), négociant, cours Saint-André, 25
PAUZE, horloger-bijoutier, rue Saint-Louis, 1.
PÉLISSIER (Alexandre), clerc d'avoué, grande rue Saint-Roch, 6.
PENEL (Victor), propriétaire, rue Saint-Louis, 17.
PEYRET-VELAY, négociant, rue Brossard, 9.
PEYRET (Frédéric), notaire, rue de Foy, 17.
PHILIP (Aimé), propriétaire, place Marengo, 2.
PHILIP-THIOLLIÈRE, négociant, rue de la Bourse, 13.
PLANCHARD (Louis), ingénieur civil, avenue Denfert-Rochereau, 8.
POIDEBARD, propriétaire, rue de la République, 5.
POLICARD-CHÉNET, négociant en vins, rue Mi-Carême, 3.
POMMEROL, constructeur-mécanicien, à la Chaléassière.
PORTE (Louis), propriétaire, place de l'Hôtel-de-Ville, 8.
PUPIER (Jean-Louis), fabricant de chocolat, place du Peuple, 5.
REBOUR (Charles), fabricant, de rubans, place Marengo 5.
RÉOCREUX, quincailler, rue de la Loire, 23.
RESSIER, cafetier, place Dorian, 2.
REY-PALLE, propriétaire, au Cros.
RIEMBAULT, docteur-médecin, rue Marengo, 3.
RIMAUD, docteur-médecin, rue de la Loire, 16.
RISPAL (Félix), propriétaire, rue de la Bourse, 25.
RISPAL (Jean-Marie), négociant, rue Bas-Tardy, 16.
RIVOLIER (J.-B.), fabricant d'armes, rue Villedieu, 9.
ROBERT, architecte, rue de Lyon, 48.
ROBERT (Claudius), droguiste, rue Mercière, 2.
ROBERT, marchand de bois, place de la Badouillère, 3.
ROBERT, propriétaire, rue de Lyon, 13.
ROBICHON (Antonius), fabricant de rubans, rue de la Paix, 10.
ROCHETIN (Louis), marchand d'acier, rue Valbenoîte, 5.
ROUSSE, professeur de physique, rue Neuve, 23.
SISMONDE, ingénieur, place Marengo, 4.
SOULÉ, docteur-médecin, rue Saint-Louis, 7.
SUTERLIN, entrepreneur de la Manufacture d'armes, rue Mi-Carême, 4.
SYMÉON (Jules), propriétaire, rue de la Loire, 49.
TARDY (Félix), fabricant de rubans, rue d'Arcole.
TESTENOIRE-LAFAYETTE, notaire honoraire, rue de la Bourse, 28.
TEXTOR DE RAVISI (baron), percepteur, rue d'Annonay, 7.
TEYSSIER, fabricant de rubans, rue Gérentet, 12.
TEYSSOT (Claude), tapissier, rue Saint-Louis, 17.

Tézenas du Montcel (Auguste), négociant, rue de la Paix, 1.
Théolier (Henri), directeur du *Mémorial de la Loire*, rue Gérentet, 12.
Thézenas (Ferdinand), propriétaire, place Dorian, 6.
Treille, pharmacien, rue de la République, 7.
Vacher (Etienne), rentier, place du Peuple, 20.
Vacher (Jean), mécanicien, rue Raisin, 3.
Varagnat, négociant, rue Gérentet, 2.
Vedrine (Syméon), entrepreneur, rue du Coin, 3.
Vial (Jean Marie), distillateur, rue des Arts, 6.
Vier, ancien avoué, rue du Palais-de-Justice, 10.
Vignat (Joseph), négociant, rue Saint-Denis, 31.
Vincent-Dumarest, négociant, rue des Deux-Amis, 11.

Membres titulaires résidant hors Saint-Etienne.

Arbel, maître de forges, à Rive-de-Gier.
Barret, juge de paix, au Chambon-Feugerolles.
Berne (Philippe), fabricant de lacets, à Saint-Julien-en-Jarrêt.
Bonjour (Jean-Baptiste), cultivateur, à Verpilleux, commune de Saint-Romain-en-Jarrêt.
Bonneville (de), propriétaire, à Saint-Régis-du-Coin.
Brunon (Barthélemy), constructeur, à Rive-de-Gier.
Burrelier, fabricant de lacets, à Saint-Chamond.
Carrot, (Marcellin), propriétaire, à Monistrol (Haute-Loire).
Castel (Henri), négociant, à Izieux.
Cellard (Antoine), propriétaire, à Maclas.
Chapelon (Claude), propriétaire, à Vernay, Saint-Just-sur-Loire.
Charpin-Feugerolles (de), propriét., au Chambon-Feugerolles.
Chirol Bizaillon, propriétaire, à Saint-Julien-Molin-Molette.
Clarard, ancien notaire, à Firminy.
Claudinon (Jacques), maître de forges, au Chambon-Feugerolles.
Clamens, ingénieur à l'usine Crozet, au Chambon-Feugerolles.
Cœur (l'abbé), directeur de la Colonie, à Saint-Genest-Lerpt.
Colonjon, propriétaire, à Saint-Pierre-de-Bœuf.
Coste (Etienne), propriétaire, au Platon, à Villars.
Cotta (Eugène), propriétaire, au Chambon-Feugerolles.
Courbon de Saint-Genest, propriétaire, à Saint-Genest-Malifaux.
Crépet, propriétaire, à la Fouillouse.
Crozet (Emile), ingénieur-construct., au Chambon-Feugerolles.
Demans (Zénon), maître de forges, au Chambon-Feugerolles.

Descos, horticulteur, à l'Epart de Saint-Priest, route de l'Etrat.
Doron, propriétaire, à Rochetaillée.
Douvreleur (Léon), propriétaire, à Veauche.
Dulac (J.-B.), architecte, à Montbrison, route de Moingt.
Dupuy (Philippe), propriétaire, à Montsalson, près Saint-Etienne.
Dussud, négociant, à Rive-de-Gier.
Euverte, directeur des usines, à Terrenoire.
Evrard (Maximilien), ingénieur, à Saint-Etienne.
Faudrin, professeur d'horticulture, à Aix, boulevard Sainte-Anne, 37 (Bouches-du-Rhône).
Ferrand (Auguste), négociant en vins, à St-Bonnet-le-Château.
Fillon (Antoine), propriétaire, à Puits-Château, à Rive-de-Gier.
Flachier, propriétaire, à Chavanay.
Fond (J.-F.) propriétaire, à Saint-Romain-en-Jarrêt.
Forissier (Barthélemy), propriétaire, à Roche-la-Molière.
François, notaire, à Pélussin.
Fugier, pharmacien, à Firminy.
Garat (Francisque), entrepreneur, à Saint-Chamond.
Gaty (Henri), manufacturier, à Saint-Julien-Molin-Molette.
Gillier (Victor), id. id.
Girodet, négociant, à Bourg-Argental.
Gontard, agent-voyer cantonal, à Saint-Chamond.
Granjon (Marius), propriétaire, à Saint-Paul-en-Jarrêt.
Guichard (Jean-Marie), propriétaire, à Veauche.
Heurtier (Jean-Claude), fabricant de boulons, au Chambon-Feugerolles.
Humbert, docteur-médecin, à Doizieu.
Jacod (André), propriétaire, à Saint-Christôt-en-Jarrêt.
Jacquemard-Gérin, propriétaire, à la Ricamarie.
Jamet (Jean), propriétaire, à Saint Chamond.
Julien, propriétaire, à Pélussin.
Jullien (Jules), propriétaire, à Lorette.
Kosciakiewicz, docteur-médecin, à Rive-de-Gier.
Lagrange (Théodore), ingén., à Montpellier, rue des Etuves, 27.
Lanet (Joseph), constructeur, à Saint-Julien-en-Jarrêt.
Langlois, fabricant de tuiles, à Roche-la-Molière.
Lanoir, propriétaire, à Rive-de-Gier.
Lassablière (Jérôme), fabricant de lacets, à Saint-Chamond.
Lemonnier (Paul), ingénieur, à Terrenoire.
Limousin aîné, maître de forges, à Firminy.

Limousin (François), maître de forges, à Firminy.
Lombard (Théodore), moulinier, à Virieux-Pélussin.
Madignier, constructeur-mécanicien, à Rive-de-Gier, rue des Verchères.
Macand (Jean), fermier-cultivateur, à l'Etrat, près Saint-Etienne.
Malécot (Jacques), ingénieur, au Pont-de-l'Ane, Saint-Jean-Bonnefonds.
Mallecourt, propriétaire, à Véranne.
Marel (Jean), propriétaire, à Firminy.
Martignat (Jacques), propriétaire, au Bouchet, au Chambon-Feugerolles.
Massardier, propriétaire, à Terrenoire.
Maurice (Claude), ingénieur, à Rive-de-Gier.
Maussier, ingénieur, à Saint-Galmier.
Monteux, propriétaire, à Planfoy.
Moulard-Bellaclas, propriétaire, à Saint-Héand.
Neyron (Louis), manufacturier, à Saint-Julien-Molin-Molette.
Noélas, docteur-médecin, à Roanne.
Oriol, fabricant de lacets, à Saint Chamond.
Palle-Bertrand, métallurgiste, au Chambon-Feugerolles.
Petin (Hippolyte), propriétaire, à Rive-de-Gier.
Piégay, propriétaire, à Saint-Héand.
Piégay fils, notaire, à Saint-Héand.
Pinel (Jean-Eugène), ingénieur aux mines de la Béraudière.
Poidebard (Ernest), propriétaire, à Saint-Paul-en-Jarrêt.
Prugnat (François), négociant en charbons, à Rive-de-Gier.
Repiquet, vétérinaire, à Firminy.
Revout, fabricant de lacets, à Rochetaillée.
Richarme, fabricant de verreries, à Rive-de-Gier.
Robert (Jean-Marie), propriétaire, à Véranne.
Rochetaillée (Charles de), propriétaire, à Nantas, Saint-Jean-Bonnefonds.
Rochetaillée (Vital de), propriétaire, à Nantas, Saint-Jean-Bonnefonds.
Rochetin (Joseph), fabricant de limes, au Chambon-Feugerolles.
Roland (Dominique), aîné, fabricant de limes, au Chambon-Feugerolles.
Saint-Genest (baron Pierre de), propriétaire, à Saint-Genest-Malifaux.

SAMOUILLET (Gabriel), fabricant de limes, au Chambon-Feugerolles.
SAUZÉAS, propriétaire, à Saint-Genest-Malifaux.
SAVOYE, mécanicien, à Sorbiers.
SOLEIL (Henri), propriétaire, à Saint-Genest-Lerpt.
TARDIVAT, ingénieur des mines, à Roche-la-Molière.
TARGE (Etienne), propriétaire, à Chavanay.
TERME (Auguste), propriétaire, à Izieux.
THÉVENIN (Claude), notaire, à Boën-sur-Lignon.
THIOLLIÈRE (Camille), maître de forges, à Saint-Chamond.
THIOLLIER (Jean), propriétaire, à La Cula.
THOUILLEUX, constructeur-mécanicien, à Saint-Chamond.
VASSAL (Clément), fabricant de dentelles, à Sainte-Sigolène (Haute-Loire).
VASSOCALOGRO-POULOS, étudiant agronome à Paris, rue Cardinal-Lemoine, 61.
VERNY, directeur des mines, à Firminy.
VINCENT (Louis), propriétaire, à la Gorge de-Chavanay.
VIRICEL, propriétaire, à Izieux.
VIRICEL (Léon), banquier, à Rive-de-Gier.
WERY (Ethon), ingénieur des mines, à la Chazotte.

Membre démissionnaire.

BARLET (Antoine), mécanicien.

Membres admis du 1er janvier au 8 mars 1881.

VERNEY-CARRON aîné, fabricant d'armes, rue de Foy, 4.
BOISSIEU (Victor DE), propriétaire, à Saint-Chamond.
DEFOUR, régisseur de propriétés, à Bourg-Argental.
MARKERT, fondeur, rue de Lyon, 49.
HUET (Charles-Hippolyte), comptable à la Trésorerie générale.
DERVIEUX (Antoine), propriétaire, à Chavanay.
CUILLERON (Jean-Claude), propriétaire, à Chavanay.
RANDON (Louis), propriétaire, à Chavanay.

Procès-verbal de la séance du 13 janvier 1881.

SOMMAIRE. — **Correspondance** : Lettres et circulaires analysées ; — Démission de 4 membres ; — Demande de concours de M. Revol, etc. — **Travaux des sections**. — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Rapport de M. Liabeuf; — Nomination du Bureau pour 1881. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Congrès orientaliste de Saint-Etienne en 1875, par M. de Ravisi; — Proposition d'un vœu, par M. Michel ; — Nomination des Bureaux pour 1881. — **Actes de l'Assemblée** : Election de M. Euverte, comme président général, pour 3 ans ; — Election de MM. Maurice et Favarcq, comme secrétaire et trésorier, pour 1881 ; — Composition des Bureaux pour 1881 ; — Compte-rendu de l'exercice 1881, par MM. Favarcq et Maurice ; — Compte-rendu financier ; — Mouvement du personnel des membres ; — Membres décédés ; — Travaux écrits classés par section ; — Vote de remerciement au Bureau sortant ; — Musée Guimet ; échange de publications ; — Concours régional agricole à Montbrison ; vœu relatif à l'espèce chevaline ; — Vœu relatif à un moyen de vulgarisation des connaissances botaniques à Saint-Etienne, par M. Michel ; — Commission d'encouragement ; Récompenses agricoles des comices ; rapport de M. Liabeuf ; — Médaille d'or remise au docteur Maurice ; — Propositions de candidatures ; — Admission de MM. Verney-Carron, Victor de Boissieu et Defour.

Présidence de M. Rimaud ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 36, sont : MM. Besson (Jean), Blacet (Hippolyte), Bory-Duplay, Burrelier, Cabaud, Chapelle, Chaverondier, Cognard, Croizier, Descot, Faure (Ferdinand), Favarcq, Forissier, Gauthier (J.), Guétat, Guichard (Christophe), Jay, Jolivet, Lassablière-Tiblier, Liabeuf, Malescourt, Massardier (Etienne), Massardier (P.), docteur Maurice, Michel (Sauveur), Otin fils, docteur Rimaud, Rispal (Félix), Rivolier, Rousse, Sismonde, Terme, Textor de Ravisi, Teyssier, Thézenas (Ferdinand), Vincent-Dumarest.

Se font excuser par lettres : MM. Euverte, Evrard, Carvès, Kosciakiewicz et Vial.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Lettre de M. le Préfet de la Loire, accompagnant : 1°, une affiche émanant du Ministère de l'Agriculture, relative aux concours régionaux agricoles, devant se tenir en France, en l'année 1881 ; 2°, un arrêté ministériel, signé Tirard, en date du 18 octobre 1880, fixant à Montbrison le siège du concours agricole de la région, dont fait partie le département de la Loire,

et qui comprend les départements de l'Ardèche, de la Loire, de la Haute-Loire, de la Lozère, du Puy-de-Dôme et du Rhône. Ce concours aura lieu du 18 au 27 juin 1881. L'arrêté contient le programme et le règlement du concours. (Voir aux actes de l'Assemblée) ;

2° Lettre de M. le Préfet de la Loire, demandant pour le Ministère les renseignements habituels, sur les actes et la marche de la Société d'agriculture, pendant l'année 1880.

M. le Secrétaire général est chargé de fournir les renseignements demandés ;

3° Une lettre-circulaire de M. G. Berger, commissaire général de l'Exposition internationale d'électricité, qui aura lieu à Paris, du 1er août au 15 novembre 1881, lettre relative à cette exposition ainsi qu'au Congrès international des Electriciens, qui s'ouvrira à Paris le 15 septembre de la même année ;

Le règlement général de cette exposition, en plusieurs exemplaires, accompagne la circulaire ;

4° Lettre du Président de la Société d'agriculture de Montbrison, relative au futur concours régional, dont le siège est fixé à Montbrison, pour l'année 1881. (Voir aux actes de l'Assemblée).

5° Lettre de M. le Directeur du Musée Guimet, de Lyon, demandant au nom de M. Emile Guimet, fondateur du Musée et membre correspondant de notre Société, à échanger les publications de la Société contre les Annales du Musée Guimet, en cours de publication. (Voir aux actes de la Société) ;

6, 7, 8 et 9° Lettres par lesquelles MM. Courbon, docteur-médecin, Grubis, notaire, Louis Gillier et Jules Balay, donnent leur démission de membres titulaires ;

10 et 11° Lettres par lesquelles MM. Barjon (Bernard) et Gontard, accusent réception de l'avis de leur admission comme membres titulaires, avec remerciements ;

12° Lettre de M. J.-M. Vial, membre titulaire et membre de la Commission d'encouragement, accompagnant une lettre de M. Revol, inventeur d'un système de balance-romaine perfectionnée, demandant à concourir pour les récompenses de la Société. Renvoyé à la Commission d'encouragement ;

13° Publications adressées par diverses sociétés correspondantes ;

14° Bon à toucher le volume du Congrès de Montpellier, de l'Association française pour l'avancement des sciences ;

15° Compte-rendu du Congrès orientaliste de Saint-Etienne en 1875 ; tome 2me, comprenant l'Egyptologie; (Voir le procès-verbal de la séance des sections réunies.)

16° Circulaire de l'Académie poétique de France, à Nîmes (Gard), invitant tous ceux qui s'occupent de littérature *(poésie et prose)*, à faire parvenir leur carte d'adresse à cette société, dont le secrétaire perpétuel est M. Antonin Martin, hôtel du Comité, rue Neuve, 29, à Nîmes (Gard).

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 30 décembre 1880. — Président, M. Liabeuf; secrétaire, M. Vacher (Etienne).

M. le Secrétaire général présente à la Section le programme du concours régional de Montbrison. Il donne ensuite lecture d'une lettre de la Société de cet arrondissement, invitant la Société de Saint-Etienne à se joindre à elle, pour demander au Ministère qu'un concours de l'espèce chevaline soit annexé au concours régional. La Section est d'avis de joindre sa demande à celle de la Société de Montbrison.

M. Liabeuf, rapporteur de la commission chargée de préparer le programme des concours cantonaux, indique les modifications apportées par la Commission. Les médailles ne seraient plus distribuées en même temps que les primes en espèces. Il serait donné à chaque lauréat une médaille commémorative de bronze ; les médailles or et argent formeraient des primes spéciales. Il résulterait, de cette manière d'attribuer les récompenses, une économie notable qui devrait être reportée aux primes affectées aux exploitations.

Pour ce concours, la Commission est d'avis qu'une somme variant de 500 à 600 francs, soit mise à la disposition du Jury de visite des fermes. Cette somme serait répartie, soit en médailles, soit en espèces, d'après l'avis du Jury.

Les propositions de la Commission sont acceptées et renvoyées à l'approbation de l'Assemblée générale.

Conformément à l'ordre du jour, la Section procède au renouvellement de son Bureau. Sont élus :

Président.........	M. Fonvielle.
Vice-Présidents....	MM. Liabeuf et Otin.
Secrétaire	M. Labully.

Rien n'étant plus à l'ordre du jour, la séance est levée.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 29 décembre 1880. — Président, le docteur Maurice, secrétaire général.

Congrès orientaliste de 1875 *à Saint-Etienne.* — M. Textor de Ravisi présente à la réunion le 1er bulletin du 2me volume des mémoires du Congrès provincial des Orientalistes, session de Saint-Etienne. Après avoir expliqué en quelques mots les causes qui ont retardé cette publication, causes entre lesquelles il faut mentionner surtout une grave maladie de M. Chabas, l'égyptologue, et les difficultés particulières de l'impression, M. de Ravisi analyse sommairement le volume présenté. Ce volume a pour titre général : l'*Egyptologie.* Il contient plusieurs mémoires très-importants, relatifs à cette partie de l'Orientalisme. L'intérêt que présente le texte est encore rehaussé par l'adjonction de plusieurs planches dessinées par M. de Ravisi lui-même. Ce volume sera présenté à la prochaine Assemblée.

Proposition de vœu. — M. Michel demande à la section des sciences de vouloir bien appuyer auprès de l'Assemblée la proposition d'adresser à l'Administration municipale la demande de faire poser, sur les arbres et arbustes de nos squares et jardins publics, des étiquettes indiquant les noms scientifiques et vulgaires de chaque espèce. C'est un moyen de vulgarisation des sciences botaniques peu dispendieux et très-efficace, usité dans plusieurs grandes villes. La section décide que le vœu de M. Michel sera présenté, avec son appui, à la prochaine Assemblée.

Elections des Bureaux de section pour 1881. — Sur l'invitation de M. le Président, chacune des sections représentées dans la réunion procède au renouvellement de son bureau pour l'année 1881.

Voici le résultat de cette opération :

Section d'industrie.

Président..........	M. Maximilien Evrard.
Vice-Président	M. Carvès.
Secrétaire	M. Rivolier.

Section des sciences.

Président..........	M. Rousse.
Vice-Président......	M. Baroulier.
Secrétaire..........	M. Charlois.

Section des arts et belles-lettres.

Président..........	M. Rimaud.
Vice-Président......	M. Chaverondier.
Secrétaire..........	M. Berland.

Actes de l'Assemblée.

M. le Secrétaire général lit le procès-verbal de la précédente séance qui est adopté, puis analyse la correspondance et lit les procès-verbaux des séances de sections tenues en décembre.

Elections pour la constitution du Bureau de la Société. — M. le Secrétaire général explique que dans la présente séance l'Assemblée doit, d'après le règlement, renouveler son bureau en nommant un Secrétaire général et un Trésorier, dont les fonctions sont annuelles.

Elle devra, en outre, nommer un président pour trois années. Les fonctions de M. Euverte, le président actuel, expirant dans la présente séance.

A cette occasion, M. Euverte a adressé à M. le Secrétaire général la lettre suivante :

« Terrenoire, le 12 janvier 1881.

« Mon cher Docteur, je vois à l'ordre du jour de la séance « générale de demain : *Election du Président général pour « trois ans.* »

« Je vous prie de vouloir bien faire savoir à nos collègues que « j'ai le plus grand désir d'être relevé des fonctions de prési- « dent que je remplis *depuis neuf ans.*

« Il me semble que j'ai payé ma dette, et que j'ai bien le « droit de demander à mes collègues de donner la charge à un « autre.

« Notre Société possède bien des hommes qui feront d'ex- « cellents présidents, et le moment me paraît venu de confier « cet honneur à d'autres qui en sont tout à fait dignes.

« Je saisis cette occasion pour remercier nos excellents collè-
« gues de la bienveillance dont ils m'ont prodigué les témoi-
« gnages. Pendant ces neuf années de présidence, je n'ai pas
« eu un seul désagrément ni le plus petit souci sérieux, et
« l'honneur en revient certainement à l'excellent esprit qui
« anime tous les membres de la Société.

« Croyez bien, mon cher Docteur, que je resterai toujours
« entièrement dévoué à cette Société à laquelle je suis très-
« attaché ; croyez aussi que je n'oublierai pas que si, pendant
« neuf ans, j'ai été à l'honneur, c'est vous qui avez été à la
« peine.

« Veuillez agréer, pour vous et pour nos collègues, l'assu-
« rance de mes sentiments affectueux.

« J. EUVERTE.

« Monsieur le Docteur Maurice. »

Après la lecture de cette lettre, M. le Secrétaire général fait observer que M. Euverte, tout en exprimant le désir d'être relevé des fonctions qu'il remplit depuis neuf ans avec le zèle et l'aptitude que chacun connait, ne dit cependant rien qui puisse faire supposer qu'il soit décidé à refuser le mandat, si la Société jugeait utile à ses intérêts de le lui confier à nouveau. C'est donc à l'Assemblée de voir ce qui convient à l'intérêt général de la Société et de voter en conséquence.

Après cette communication, le scrutin secret est ouvert pour la nomination d'un président général pour trois ans.

Le scrutin, dépouillé par le Bureau, donne 34 voix à M. Euverte sur 36 votants. En conséquence, M. Euverte est proclamé président général pour trois années.

L'Assemblée procède ensuite de la même manière à la nomination d'un secrétaire général et d'un trésorier pour l'année 1881.

D'après le résultat du dépouillement des bulletins de vote, M. Maurice, secrétaire général sortant, et M. Favarcq, trésorier sortant, sont continués dans leurs fonctions par 34 voix sur 36 votants. En conséquence de ces élections et de celles effectuées dans les séances de sections, les Bureaux et le Conseil d'administration de la Société sont ainsi constitués pour l'année 1881 :

BUREAU GÉNÉRAL

Président..........	M. Euverte.
Vice-Présidents.....	MM. les Présidents de sections.
Secrétaire général...	M. Maurice.
Trésorier..........	M. Favarcq.

BUREAUX DES SECTIONS

Section d'agriculture et d'horticulture.

Président..........	M. Paul Fonvielle.
Vice-Présidents.....	MM. Liabeuf et Otin.
Secrétaire..........	M Labully.

Section d'industrie.

Président..........	M. Maximilien Evrard.
Vice-Président......	M. Carvès.
Secrétaire..........	M. Rivolier.

Section des sciences.

Président..........	M. Rousse.
Vice-Président......	M. Baroulier.
Secrétaire..........	M. Charlois.

Section des arts et belles-lettres.

Président..........	M. Rimaud.
Vice-Président......	M Chaverondier.
Trésorier..........	M. Jules Berland.

Bibliothécaire......................	M. Jean Besson.
Conservateur du matériel des Comices...	M. Croizier.

Compte-rendu de l'exercice 1880. — M. Favarcq, trésorier, donne d'abord lecture du compte-rendu financier qui comprend, d'une part, le compte du Comice de Rive-de-Gier et ensuite le compte général de la Société, et enfin le compte du fonds de médailles. Ces divers comptes sont approuvés. Le compte-rendu financier sera inséré comme d'habitude dans la dernière livraison des Annales de l'année écoulée.

M. le Secrétaire général fait ensuite verbalement le compte-

rendu de l'exercice écoulé, en ce qui concerne le personnel et les travaux de la Société.

Mouvement du personnel. — La Société comptait, au 1er janvier 1880, 324 membres dont 220 habitant la ville de Saint-Etienne, 104 habitant hors de Saint-Etienne.

La Société a perdu dans l'année, en tout, 21 membres, dont 7 par décès, 11 par démission volontaire et 3 par radiation. Ces 21 membres, retranchés des 324 membres du 1er janvier, donnent un reliquat de 303 membres anciens.

Les membres nouveaux admis dans le courant de l'année sont au nombre de 36 ; en ajoutant ce chiffre à celui de 303, on a le nombre actuel des membres de la Société au 1er janvier 1881, soit 339 membres titulaires dont 229 habitant Saint-Etienne, 110 habitant hors de Saint-Etienne.

La Société a admis aussi un membre correspondant nouveau.

Membres décédés. — Les sept membres décédés dans l'année sont :

M. Claude DE BOISSIEU, propriétaire à Saint-Chamond, ancien président de la section d'agriculture, à la mémoire duquel le président de la Société, M. Euverte, et le secrétaire général ont, dans diverses circonstances, rendu un hommage mérité. M. de Boissieu était membre de la Société depuis le mois de juillet 1864.

M. Alphonse CHARDON, avocat distingué de Saint-Etienne, qui faisait partie de la Société depuis le mois de juillet 1873. Pendant deux années, il avait été secrétaire de la section des arts et belles-lettres, et dans plusieurs de nos Comices il s'était rendu fort utile par ses services, soit comme membre des Commissions d'organisation, soit comme membre du jury.

M. Jean-François DUCLUZEL, maître teinturier à Saint-Etienne, membre de la Société depuis le mois de février 1879.

M. GERMAIN DE MONTAUZAN, notaire à Saint-Etienne, membre de la Société depuis l'année 1866.

M. le Dr DUCHÊNE, de Firminy, membre de la Société depuis l'année 1856.

M. MOURGUET-ROBIN, conservateur honoraire du matériel des Comices de la Société, après avoir rempli les fonctions de conservateur effectif avec beaucoup de zèle pendant un grand nombre d'années. M. Mourguet était membre de la Société depuis 1855.

Enfin, M. Ravel de Malval, de Saint-Héand, ancien maire et ancien conseiller général de Saint-Héand, canton où il jouissait d'une grande considération et d'une grande influence qu'il devait autant à son mérite personnel qu'à sa grande fortune territoriale. M. Ravel s'intéressait à l'œuvre de nos Comices agricoles et plusieurs fois avait fait des sacrifices personnels d'une certaine importance pour en assurer le succès dans sa commune. Il était membre de la Société depuis l'année 1875.

Travaux. — Les travaux de la Société (les plus importants, du moins) se résument toujours en une publication écrite, mémoire, rapport ou compte-rendu.

Ces travaux sont, pour l'année 1880, au nombre de 28. En classant nos sections suivant l'importance du nombre des travaux écrits fournis par chacune d'elles, on voit que la section d'agriculture et d'horticulture tient toujours la tête, comme les autres années, avec le nombre 19 ; après elle, vient la section des sciences avec le nombre 5 ; enfin, la section d'industrie et la section des lettres figurent chacune avec le nombre 3.

Les auteurs de ces travaux écrits sont, par ordre alphabétique des noms, MM. Charlois, Chaverondier, Croizier, Paul Davier, Euverte, Guétat, Jouve (Bruno), Liabeuf, Dr Maurice, Dr Michalowski, Otin, Repiquet, Dr Rimaud, Thézenas (Ferdinand) et Syméon.

En ajoutant à cette liste des auteurs de nos travaux écrits le nom de M. Etienne Vacher, secrétaire sortant de la section d'agriculture, ce n'est que faire un acte de justice, car M. Vacher, pendant toute la durée de l'exercice 1880, s'est acquitté de ses fonctions avec une assiduité et un soin qui méritent les plus grands éloges. Si M. Vacher n'est plus aujourd'hui secrétaire de la section, c'est qu'il a décliné formellement le renouvellement de son mandat.

Après le compte-rendu terminé, M. Textor de Ravisi demande la parole et propose un vote de remercîment au bureau sortant. La proposition est adoptée par acclamation.

Musée Guimet, de Lyon, échange de publication. — Conformément à la demande faite par M. le directeur du Musée, Emile Guimet, de Lyon, l'Assemblée décide que la Société échangera ses publications contre celles de cet établissement qui publie des Annales.

Concours régional agricole de Montbrison. — L'Assemblée,

approuvant et adoptant les motifs exposés dans le procès-verbal de la séance de la Société d'agriculture de Montbrison du 6 décembre 1880, qui lui a été communiqué, décide, à l'unanimité des voix, qu'elle appuiera auprès de M. le Ministre de l'agriculture le vœu émis par cette Société, pour qu'une exposition de l'espèce chevaline soit ajoutée au programme du concours régional qui se tiendra à Montbrison du 18 au 27 juin 1881.

Vœu relatif à un moyen de vulgarisation des connaissances botaniques à Saint-Etienne. — M. le Secrétaire général, au nom de M. Michel (Sauveur), donne lecture de la note suivante. (Voir la note plus loin.) L'Assemblée adopte le vœu en question, à l'unanimité.

M. le Secrétaire général est chargé de transmettre une copie de la Note à l'Administration municipale, avec mention de l'approbation de la Société.

Commission d'encouragement pour l'industrie, les sciences et les lettres. — A propos de la demande de concours pour les récompenses industrielles mentionnée à la correspondance et renvoyée à la Commission spéciale d'encouragement, plusieurs membres expriment le désir que M. le Secrétaire général fasse connaître au public, par une insertion dans les journaux, le but de cette institution et la composition de la Commission, afin que les auteurs d'inventions et de perfectionnements industriels sachent à qui s'adresser pour faire connaître leurs découvertes et obtenir les encouragements qu'ils croient avoir mérités.

La proposition est approuvée.

Récompenses agricoles des Comices. — M. Liabeuf, au nom de ses collègues de la Commission nommée dans la précédente séance pour étudier cette question, lit le rapport suivant : (Voir le rapport plus loin.) Le rapport et ses conclusions sont adoptés à l'unanimité.

En conséquence, il est décidé que pour les futurs Comices une somme de 5 à 600 francs sera affectée au concours des exploitations agricoles. Cette somme sera distribuée soit en espèces, soit en médailles d'or, de vermeil ou d'argent, suivant que le jury le jugera opportun.

Dans tous les autres concours, les récompenses en argent ne seront plus accompagnées de médailles d'or, de vermeil ou d'argent. Ces médailles seront décernées exclusivement à titre de prix.

Chacun des lauréats primés en argent recevra une médaille commémorative du Comice — en bronze.

Médaille d'or remise au Dr Maurice. - Avant de procéder au vote sur l'admission des candidats proposés dans la séance précédente, M. le Président se lève et prévient l'Assemblée qu'il va remettre au docteur Maurice la grande médaille d'or qui lui a été votée par la Société dans la séance du 4 novembre 1880, pour ses services comme secrétaire général.

M. Maurice, en recevant la médaille des mains de M. le Président, exprime de nouveau à l'Assemblée toute sa reconnaissance pour le témoignage d'estime que la Société lui a donné. Il fera, dit-il, tous ses efforts pour en rester digne, tant qu'il aura l'honneur de remplir les fonctions de secrétaire général.

Proposition de candidatures. — MM. Blacet (Noël) et Bory-Duplay proposent, comme candidat membre titulaire, M. Antoine Marckert, fondeur, rue de Lyon, 49.

Admission de membres nouveaux. — Sur l'invitation de M. le Président, l'Assemblée procède, au scrutin secret, au vote sur l'admission de nouveaux membres; sont admis comme membres titulaires, à l'unanimité des votants :

M. Verney-Carron aîné, fabricant d'armes à Saint-Etienne;

M. Victor de Boissieu, propriétaire à Saint Chamond ;

M. Defour (Maurice), régisseur des propriétés de M. de Saint-Trivier, à Bourg-Argental.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 3 février 1881.

SOMMAIRE. — **Correspondance** : Lettres et circulaires diverses. — **Travaux des sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Proposition d'instituer une exposition annuelle d'horticulture à Saint-Etienne, par M. Otin; — Projet d'observatoire météorologique au Mont-Pilat. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Compte-rendu des publications scientifiques. — **Actes de l'Assemblée** : Programme pour l'encouragement de l'industrie; — Question des récompenses à décerner dans les Comices; — Proposition d'instituer une exposition et un concours annuels à Saint-Etienne; Commission nommée; — Projet d'observatoire au Mont-Pilat; — Proposition de candidatures; — Admission de M. Markert, de Saint-Etienne.

Président, M. Euverte; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 33, sont MM. Alloués, Baraille, Berne, Besson (Jean), Blacet (Hippolyte), Blacet (Noël), Bory-Duplay, Chapelle, Charlois, Croizier, Dejean, Descos, Dupuy, Euverte, Gattel, Gauthier (Jacques), Guétat, Guichard, Jolivet, Labully, Laur, Lefèvre, Liabeuf, Liangeon, Magdinier, Malescourt, Massardier (Etienne), Dr Maurice, Michel, Otin, Rivolier, Teyssier, Tézenas (Ferdinand).

M. Carvès se fait excuser par lettre.

Correspondance.

1° Lettre de M. Jules Syméon, exprimant le regret de ne pouvoir condescendre au désir que lui a fait exprimer la Société de lui voir continuer ses observations météorologiques annuelles.

2° Circulaire de l'Association française pour l'avancement des sciences, informant les Sociétés correspondantes et les membres, qu'elle tiendra sa dixième session annuelle à Alger, du 14 au 21 avril 1881.

3° Lettre de la Société d'anthropologie, informant la Société qu'elle ouvre une souscription pour élever un monument à la mémoire de Broca, son fondateur et président.

Broca, le créateur pour ainsi dire de l'anthropologie, était membre correspondant de la Société.

Le Bureau propose de souscrire, au nom de la Société, pour 20 francs, conformément aux précédents de la Société dans des cas analogues. (Voir la séance du 3 mars.)

4° Circulaire d'un Comité d'initiative pour l'organisation de caravanes commerciales régulières entre la Tunisie et le centre de l'Afrique, sollicitant l'appui de la Société.

5° Publications adressées par diverses Sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 29 janvier 1881. — Présidence de M. Otin, vice-président; secrétaire, M. Labully.

Proposition relative à l'institution d'une exposition et d'un concours annuels d'horticulture à Saint-Etienne. — M. Otin, auteur de cette proposition, envisage la question surtout au point de vue de la dépense; il fait remarquer qu'elle sera moindre que lorsqu'il s'agit d'un concours agricole; et qu'en outre, la perception de droits d'entrée atténuera considérablement les frais d'organisation.

Il compte que ce concours rapportera, en moyenne, 1,200 fr., et qu'une allocation de 1,500 fr., faite par la Société, serait suffisante.

En 1878, le concours a rapporté 1,680 fr., chiffre qui eût été bien plus considérable sans les autres concours (musical et agricole proprement dit). — 2,178 fr. de prix ont été donnés en médailles, somme de laquelle il faut déduire les récompenses attribuées aux exposants d'instruments d'agriculture.

Pour une exposition annuelle d'horticulture, il y aurait assez de 1,300 fr. de primes; le reste de la subvention (200 fr.) servirait à couvrir les frais d'installation.

M. Otin insiste sur la place importante qu'occupe, dans notre Société, la section d'horticulture, laquelle compte près de 150 membres. De plus, l'art horticole intéresse non-seulement la culture forestière, la sériciculture, la matière médicale, etc., mais aussi et surtout l'industrie rubanière qui demande aux fleurs ces modèles variés qui lui permettent de créer quelques-uns de ses merveilleux produits. Les élèves de l'Ecole de dessin trouveront beaucoup à apprendre dans ces expositions.

Une discussion, à laquelle prennent part divers membres, s'engage sur la proposition de M. Otin.

M. le Secrétaire général craint que les frais qu'occasionnera

cette création soient désastreux pour les finances de la Société. Faisant le décompte des ressources représentant son actif, il doute que l'on puisse disposer annuellement d'une somme assez importante.

M. Otin croit ces craintes exagérées ; selon lui, ces concours amèneront beaucoup de nouvelles adhésions et aideront sûrement au développement de la Société.

M. Vial demande qu'avant de s'engager sur le fond de la question, une Commission soit nommée pour l'examiner.

M. Malcscourt réclame seulement la prise en considération et le vote immédiat.

La proposition mise aux voix est adoptée à l'unanimité.

Etablissement d'un observatoire météorologique au Mont-Pilat. — Ayant fait ressortir les avantages que notre région retirerait de cet établissement, M. Otin donne des détails très-précis sur les prix de revient de la construction de l'observatoire, de l'achat des instruments et de l'établissement d'une ligne télégraphique ; il se base, dans ses appréciations, sur les frais occasionnés par l'installation de l'observatoire du Semnoz (Haute-Savoie).

M. le Secrétaire général doute de la réussite de ce projet, à cause du vote défavorable émis l'an dernier par le Conseil général de la Loire.

Suivant M. Otin, cet échec est dû à la double proposition faite pour l'établissement d'observatoires au mont Mézenc et au Mont-Pilat; il est persuadé qu'une nouvelle demande plus précise aurait quelque chance d'aboutir.

M. Otin apprend aux membres de la Société que la chose intéresse, qu'il n'a pu être donné suite à l'offre faite par M. Euverte, d'un terrain d'expérimentation, vu la mauvaise volonté d'un fermier détenteur du terrain concédé.

M. Vial propose que l'on fasse des démarches près de la municipalité de Saint-Etienne, pour obtenir le clos de la propriété Valladier.

M. Otin met gratuitement à la disposition des sociétaires qui voudraient en faire l'essai, différentes variétés d'avoine parmi lesquelles :

1° L'avoine prolifique,

2° » de Californie,

3° » sénégalienne.

Il dispose aussi d'une vingtaine de variétés de pommes de terre américaines et anglaises, recommandant que ces cultures aient lieu en pleine terre.

La séance est levée à midi.

Sections réunies des sciences, lettres et industrie. — Séance du 26 janvier 1881. — Présidence de M. Rousse ; secrétaire, M. Maurice.

Compte-rendu des publications scientifiques. — M. Rousse explique le mécanisme de ce que M. Gaston Planté, l'inventeur, appelle une pile secondaire. Le principal avantage de ce genre de piles est de pouvoir accumuler et emmagasiner lentement, à mesure de production, l'électricité dynamique pour l'utilser tout à la fois, à un moment donné, suivant le besoin.

Actes de l'Assemblée.

M. le Secrétaire lit le procès-verbal de la séance précédente qui est adopté, puis analyse la correspondance.

Les secrétaires de sections donnent lecture des procès-verbaux des séances tenues dans le mois de janvier.

Programme d'encouragement pour l'industrie, les sciences et lettres. — M. le Secrétaire général donne lecture du projet de programme adopté par la Commission spéciale. C'est un programme général faisant connaître l'institution du fond d'encouragement et celle de la Commission spéciale dont la composition sera donnée. Les questions particulières mises au concours ne figureront au programme que lorsque la Société sera en mesure de mettre en regard de la question une récompense spéciale, digne de son importance. — L'Assemblée approuve le programme.

Question des récompenses à décerner dans les comices. — M. Liabeuf lit le rapport suivant, approuvé par la Commission nommée sur sa demande dans la séance précédente. (Voir le rapport plus loin.) Les conclusions de ce rapport sont adoptées par l'Assemblée.

Proposition d'instituer une exposition et un concours d'horticulture annuels à Saint-Etienne. — M. Otin développe à nouveau les raisons qu'il a déjà fait valoir, à la section d'agriculture, à l'appui de sa proposition. L'horticulture a pris à Saint-

Etienne assez d'importance pour qu'on ne puisse mettre en doute le succès d'un concours et d'une exposition exclusivement horticoles. Un grand nombre de membres de la Société qu'il a consultés à cet égard ont donné leur approbation à la proposition et seraient réellement peinés s'ils la voyaient rejetée. Il espère que la prise en considération de la proposition, par la section d'agriculture et d'horticulture, décidera l'Assemblée à l'adopter.

M. le Secrétaire général fait observer que la proposition de M. Otin soulève une question financière très-grave. Une exposition et des concours horticoles annuels entraîneront une dépense annuelle qu'on ne peut guère évaluer au-dessous de 3,000 francs.

La Société est-elle actuellement en mesure de pourvoir à cette dépense qui viendra s'ajouter à la somme de toutes les dépenses actuelles, en quelque sorte obligées, savoir : allocation des Comices cantonaux, publication des Annales, frais généraux divers? L'opinant ne le croit pas.

Si la section d'agriculture et d'horticulture a pris la proposition en considération, ce vote n'a d'autre portée que celle d'une demande d'examen plus sérieux de la proposition. Il propose, en conséquence, à l'Assemblée, de nommer une Commission spéciale pour faire cet examen.

La proposition de M. le Secrétaire est adoptée. La Commission nommée pour cet objet est composée de : MM. Maurice, Otin, Favarcq, Malescourt, Chapelle, Liabeuf, Guétat, Evrard, Labully, Michel.

Projet d'observatoire au Mont-Pilat. — M. Otin demande à dire quelques mots sur ce projet que la Société a déjà patronné de son approbation.

La question financière soulevée par le projet est évidemment la seule cause qui fasse obstacle à sa prompte réalisation M. Otin, voulant se rendre compte approximativement du chiffre de dépense qu'entraînerait l'exécution, est arrivé à trouver un chiffre beaucoup moins effrayant qu'on ne pourrait le supposer. D'abord, les instruments nécessaires pour les observations seraient probablement, comme cela a eu lieu pour l'observatoire de Semnoz, dans les Alpes, fournis et installés par le Bureau météorologique central de Paris. Cet article figurera donc pour mémoire. Restent la construction du télégraphe pour mettre en

communication l'observatoire avec les lignes télégraphiques actuellement existantes, et la construction de l'observatoire lui-même. La construction du télégraphe, d'après un devis détaillé dressé par M. Otin, se monterait, au plus, à 3,500 francs. Quant à la construction de l'observatoire, si l'on veut bien considérer qu'il s'agit simplement d'abriter les instruments et de fournir un logement à un modeste gardien, il pense qu'en doublant le chiffre précédent, on approchera assez de la vérité, ce qui ferait 7,000 francs en tout, somme assez modique pour ne pas effrayer nos conseillers généraux du département.

Un membre fait observer à M. Otin que le peu d'appui qu'a reçu le projet du Mont-Pilat au Conseil général de la Loire, alors qu'il s'agissait d'un simple vœu à émettre en sa faveur, donne peu d'espoir de voir le projet mieux accueilli, alors qu'il s'agira d'une dépense à faire.

Proposition de candidatures. — Sont proposés comme candidats membres titulaires : M. Huet (Charles-Hippolyte), comptable à la Trésorerie générale, présenté par MM. Besson (Jean) et Blacet (Hippolyte) ; MM. Dervieux (Antoine), propriétaire au Maupas, commune de Chavanay, Cuilleron (Jean-Claude), propriétaire, et Randon (Louis), également propriétaire de la même commune, présentés par MM. Jacod et Flachier.

Admission de membre. — Sur l'invitation de M. le Président, l'Assemblée procède au vote sur l'admission du candidat proposé à la précédente séance.

M. Antoine Markert, fondeur, rue de Lyon, 49, est admis à l'unanimité.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 3 mars 1881.

SOMMAIRE. — **Correspondance** : Lettres et circulaires diverses analysées. — **Travaux des sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Question du champ d'expériences agricoles à créer ; — Question de la conservation des petits oiseaux ; — Exposition horticole de Saint-Etienne ; — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Compte-rendu des publications scientifiques ; question des moteurs applicables à l'industrie rubanière. — **Actes de l'Assemblée** : Concours et exposition horticoles à Saint-Etienne ; rapport présenté au nom d'une Commission, par M. Maurice ; programme des concours adopté ; Commission d'organisation nommée ; — Matériel des Comices ; vote d'une allocation ; — Réunion annuelle des Sociétés savantes à la Sorbonne ; délégués nommés ; — Mémoire sur l'état des études sinaïtiques, par M. Textor de Ravisi ; — Décisions interprétatives du règlement ; — Souscription pour le monument Broca ; — Société d'agriculture de Tarn-et-Garonne, admise comme correspondante ; — Perfectionnements de la balance-romaine ; Commission nommée ; — Propositions de candidatures nouvelles ; — Admission de MM. Huet, Dervieux, Cuilleron et Randon.

Présidence de M. Maximilien Evrard ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 35, sont : MM. Alloués, Barailler, Besson (Jean), Blacet (Hippolyte), Blacet (Noël), Bory-Duplay, Brun (J.), Bufferne, Chapelle, Cognard, Croizier, Degoulange, Dejean, Descot, Evrard (Max.), Guerin-Granjon, Guélat, Guichard, Lefèvre, Liabeuf, Massardier (Etienne), Dr Maurice, Otin, Pallandre, Pauze, Rispal (Félix), Rivolier, Robert (B.), Rousse, Terme, Teyssier, Thézenas (Ferdinand), Textor de Ravisi, Vial (J.-M.), Vincent-Dumarest.

M. Euverte se fait excuser par lettre.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Circulaire du ministre de l'instruction publique, relative à la création d'une revue qui contiendra la bibliographie et l'analyse de toutes les publications scientifiques faites en France, tant en province qu'à Paris, sous le titre de : *Revue scientifique du Comité des travaux historiques et des Sociétés savantes.* Cette Revue sera adressée chaque mois aux Sociétés savantes. Ces Sociétés sont invitées à envoyer au ministère 5 exemplaires de chacune de leurs publications, afin d'en faciliter l'examen.

2° Autre circulaire du même ministre, invitant les Sociétés savantes à désigner des délégués à la réunion annuelle de la Sorbonne, qui aura lieu, cette année, du 20 au 23 avril.

3° Circulaire du seul secrétaire d'Etat au ministère des beaux-arts, informant les Sociétés qui s'occupent des beaux-arts qu'une réunion spéciale des délégués des Sociétés des beaux-arts aura lieu à la Sorbonne, en même temps que la réunion des Sociétés savantes.

4° Lettre de M. le Préfet de la Loire, demandant, au nom du ministre de l'agriculture, si la Société se propose d'organiser une exposition comme annexe au concours régional de Montbrison.

Une réponse négative a été faite par le Secrétaire général, motivée par l'emploi déjà décidé des allocations ministérielles pour la tenue du Comice cantonal annuel à Bourg-Argental.

5° Lettre de M. Verney Carron, membre titulaire, accusant réception de l'avis de son admission, avec remerciments.

6° Circulaire relative à une exposition générale des produits français, devant se tenir à Tours, au mois de mai 1881.

7° Circulaire de la Société des agriculteurs de France, demandant l'avis des Sociétés sur des réformes proposées pour le marché aux bestiaux de la Villette.

8° Circulaire de M. Richard, du Cantal, intitulée : « L'agriculture et les haras, dans leur rapport avec la puissance militaire de la France et sa richesse agricole. »

9° Lettre de M. Milloué, directeur du musée E. Guimet, de Lyon, accusant réception d'une collection des Annales de la Société et annonçant l'envoi des publications du Musée.

10° Lettre du secrétaire général de la Société d'agriculture du département de Tarn-et-Garonne, à Montauban, demandant pour cette Société récemment fondée l'échange de publications. (Voir aux actes de l'Assemblée.)

11° Lettre de M. Bost-Durand, de Saint-Etienne, admis comme membre titulaire en 1878, et rayé pour refus de payement de cotisation. M. Bost-Durand demande à payer sa cotisation arriérée depuis cette époque. (Voir aux actes de l'Assemblée.)

12° Circulaire de l'Association française pour l'avancement des sciences, relative au Congrès de 1881, devant s'ouvrir à Alger le 14 avril 1881.

13° Lettre-circulaire de M. le baron Textor de Ravisi, adressée à MM. les membres de la 1re session du Congrès provincial des Orientalistes français, et annonçant l'apparition du 1er bulletin du 2me volume des travaux du Congrès de Saint-Etienne, ayant pour titre : « Egyptologie », volume dont la circulaire analyse sommairement le contenu.

14° Lettre de M. Laur (Françis), membre titulaire, exprimant le désir de faire paraître, dans les Annales de la Société, un travail géologique sur la plaine du Forez, travail dont il estime l'importance à 5 ou 600 pages. (Voir aux actes de l'Assemblée.)

15° Lettre-circulaire adressée par une Commission de la Société d'anthropologie, invitant la Société à souscrire pour élever un monument à la mémoire de Broca, fondateur de la Société d'anthropologie. (Voir aux actes de l'Assemblée.)

16° Publications adressées par les Sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 26 février 1881. — Présidence de M. Otin ; secrétaire, M. Maurice.

Question du champ d'expériences agricoles à créer. — Plusieurs membres ont visité l'enclos Valadier, actuellement appartenant à la ville, et il leur a paru que cet emplacement serait excessivement avantageux sous tous les rapports pour y établir le champ d'expériences agricoles projeté par la Société. Sur la proposition de M. le Président, la section décide qu'une Commission spéciale de délégués de la Société ira voir M. le Maire de la ville de Saint-Etienne, pour lui demander de vouloir bien accorder à la Société d'agriculture l'autorisation de créer un champ d'expériences agricoles dans une partie de l'ancien enclos Valadier, actuellement propriété de la ville.

La Commission est composée de MM. Blacet (Noël), Jean-Marie Vial, Lucien Guétat, Etienne Vacher, Teyssier et Etienne Massardier.

Question de la conservation des petits oiseaux. — M. Massardier Etienne demande que la Société fasse de nouvelles démarches pour obtenir l'interdiction de la vente des petits oiseaux vivants sur les marchés de Saint-Etienne, commerce qui est la cause de la destruction de beaucoup de nids de petits

oiseaux. La section décide que la Commission précédemment nommée profitera de sa visite à M. le Maire pour l'entretenir de la question.

Exposition horticole de Saint-Etienne. — M. le Président informe la section que la Commission chargée par la Société d'étudier la question d'une exposition horticole annuelle à Saint-Etienne a été unanimement d'avis que, sans s'engager d'avance pour l'avenir, on pouvait faire l'essai d'une exposition horticole pour cette année.

Comme il est probable que l'Assemblée générale adoptera l'avis de la Commission, M. Otin, pour gagner du temps, a préparé un programme qu'il soumet dès aujourd'hui à l'approbation de la section.

Le projet de programme, lu par M. Otin, est approuvé ; il sera présenté à la prochaine Assemblée générale.

La séance est levée.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 23 février 1881. — Présidence de M. Rimaud.

Compte-rendu des publications scientifiques. — M. Rousse parle du moteur à gaz Ravel, aussi avantageux, quoique différent, du moteur Otto. A ce propos, une conversation s'engage sur la question des meilleurs moteurs appliqués aux petits ateliers de l'industrie rubanière.

A l'égard des ateliers de l'industrie rubanière de Saint-Etienne, leur transformation par application des moteurs mécaniques est regardée partout aujourd'hui non-seulement comme possible et avantageuse, mais encore comme indispensable sous peine de déchéance de l'industrie stéphanoise. Plusieurs solutions sont possibles ; reste à déterminer quelle serait la plus avantageuse. Vaudrait-il mieux supprimer les petits ateliers pour les remplacer par de grands ateliers auxquels on appliquerait de puissants moteurs, soit hydrauliques, soit à vapeur ? Ou, au contraire, ne vaudrait-il pas mieux chercher à conserver le système établi des petits ateliers en donnant à chacun d'eux un moteur spécial ?

Les moteurs à gaz répondent à cette solution. Les moteurs à eau sous pression, tels que les moteurs Smith, seraient encore possibles à Saint-Etienne, où l'on dispose de l'eau des fontaines à une forte pression, pouvant se distribuer partout comme le gaz.

Ces deux genres de moteurs : les moteurs à gaz et les moteurs à eau sous pression, ont l'avantage d'être dans des conditions d'application immédiatement possible dans tout le périmètre de la ville de Saint-Etienne. Il est un troisième genre de moteur qui, très-probablement, serait plus avantageux que les précédents sous beaucoup de rapports, mais surtout sous le rapport de l'économie : ce sont les moteurs à air comprimé. Seulement, l'air comprimé nécessiterait de grands frais d'installation pour le réservoir central et la canalisation. Quel serait le chiffre de ces frais? Ce serait une étude longue et difficile à faire. Un grand avantage qu'on entrevoit dans l'application du système des moteurs à air comprimé, est celui de pouvoir utiliser toutes les chutes des eaux de fontaines de la ville, tout le long de la vallée du Furens, sans compter les chutes du Furens lui-même.

Actes de l'Assemblée.

M. le Secrétaire général lit le procès-verbal de la séance précédente qui est adopté, puis analyse la correspondance, et enfin donne lecture des procès-verbaux des séances de sections tenues dans le mois de février.

Concours et exposition horticoles de Saint-Etienne. — M. Maurice, secrétaire général, au nom de la Commission nommée dans la dernière séance pour examiner la demande de M. Otin, tendant à instituer des concours et une exposition horticoles annuels à Saint-Etienne, donne lecture du Rapport suivant. (Voir le Rapport plus loin.) Après une courte discussion, l'Assemblée adopte les conclusions du Rapport. En conséquence, il est décidé qu'au mois de septembre 1881, des concours et une exposition horticoles auront lieu à Saint-Etienne. Les produits horticoles de tout le département de la Loire y seront admis. Pour ce qui est des outils et instruments horticoles, les fournisseurs des départements limitrophes y seront admis comme ceux du département de la Loire.

Après ce vote, M. Otin donne communication d'un projet de programme déjà soumis à la section d'agriculture et d'horticulture et approuvé par elle. (Voir le programme plus loin.) L'Assemblée approuve le projet de programme, qui fixe la date de l'exposition du 22 au 25 septembre 1881.

Après ce vote, M. Otin demande que, pour gagner du temps,

l'Assemblée nomme dès aujourd'hui la Commission d'organisation.

Cette Commission s'occuperait tout d'abord de la souscription à ouvrir dans le but d'augmenter le chiffre des récompenses à distribuer, en même temps qu'elle ferait des démarches auprès de la municipalité, pour obtenir une allocation de la ville. Cette proposition est adoptée.

La Commission est composée de MM. Euverte, Maurice, Otin fils, Teyssier, Besson (Jean), Alloués, Ballas, Baraillcr, Blacet (Hippolyte), Blacet (Noël), Bory-Duplay, Bufferne, Croizier, Dégoulange, Descos, de l'Epart, Fontvielle (Félix), Gattel, Guerin-Granjon, Guétat (Lucien), Jacquier (Marius), Matrat, Massardier (Etienne), Pallandre, Rispal (Félix), Robert, Thézenas (Ferdinand), Vacher (Etienne)

Matériel des comices; augmentation. — M. Croizier, conservateur du matériel de la Société, demande à être autorisé à augmenter du double le nombre des tables avec rayonnages, destinées à l'étalage des produits et instruments agricoles et horticoles; le nombre qu'en possède déjà la Société est manifestement insuffisant. Le devis de cette dépense qu'il communique s'élève à 125 francs.

La demande d'autorisation est accordée.

Réunion annuelle de la Sorbonne. — Sur la proposition du Bureau, l'Assemblée désigne, comme délégués chargés de représenter la Société au Congrès des délégués des Sociétés savantes devant se tenir à Paris, à la Sorbonne, du 20 au 23 avril 1881, M. Textor de Ravisi, M. Mickalowski et M. Auguste Callet.

M. de Ravisi demande à donner lecture d'un mémoire qu'il a l'intention de présenter au Congrès pour lequel il vient d'être nommé délégué. Ce travail, qui a pour titre : *Mémoire sur l'état des études sinaïtiques*, est lu et approuvé par l'Assemblée.

Société d'agriculture de Tarn-et-Garonne, admise comme correspondante. — Sur la proposition du Bureau, la Société d'agriculture de Tarn-et-Garonne, nouvellement fondée à Montauban, est admise comme Société correspondante à l'échange de publications.

Décision interprétative du Règlement. — La lettre

mentionnée à la correspondance sous le nom de M. Bost-Durand, soulève une question interprétative du Règlement, que M. le Secrétaire soumet à l'Assemblée. Un membre qui a été rayé de la liste des membres de la Société pour cause de non payement en temps voulu de la cotisation, peut-il se faire relever de cette radiation en offrant après coup de payer les cotisations arriérées. M. le Secrétaire ne le croit pas. Un membre rayé de la liste, sauf le cas d'erreur matérielle, n'est plus membre et pour le devenir, il doit remplir les formalités exigées par les Statuts, c'est-à-dire se faire présenter par deux membres, qui motiveront sa présentation. C'est dans ce sens qu'il a répondu à la demande de M. Bost-Durand. MM. Bufferne et Otin font observer que dans le cas de M. Bost-Durand, s'il n'y a pas eu erreur matérielle, il y a eu tout au moins de sa part une erreur qui le rend excusable. Il a confondu la Société avec une autre. Plusieurs membres pensent, comme M. le Secrétaire, que ce serait violer le Règlement que de revenir aujourd'hui sur une radiation datant de plus de deux ans. L'Assemblée se range à cet avis.

Si la lettre de M. Laur, également mentionnée à la correspondance, ne soulève pas une question de règlement, elle soulève tout au moins une question d'usage. Jusqu'à ce jour les travaux auxquels l'Assemblée générale accorde l'insertion dans les *Annales*, sont toujours préalablement soumis à la section compétente qui donne un premier avis, puis à l'Assemblée générale qui prononce en dernier ressort. Ces formalités préalables à l'insertion, donnent certainement une garantie contre les erreurs possibles. Plusieurs membres, exprimant l'opinion qu'il ne faut pas créer de précédents contre l'usage, M. Laur sera prié de faire suivre à son travail la filière ordinaire.

Souscription pour le monument Broca. — Sur la proposition du Bureau, l'Assemblée décide que la Société se fera inscrire pour une somme de 20 francs pour la souscription en question. Broca était un savant éminent que la Société avait l'honneur de compter au nombre de ses membres correspondants.

Perfectionnement de la balance-romaine. — M. Rivolier, inscrit pour la lecture d'un rapport sur cette question, au nom de la Commission d'encouragement, demande l'ajournement de cette lecture, en raison de plusieurs demandes analogues parvenues à la Commission. Pour ce motif aussi, il demande la nomination d'une Commission spéciale pour examiner toutes ces

demandes. La proposition est adoptée et la Commission est composée de MM. Rivolier, Maximilien Evrard, Bory-Duplay, Rousse et Blacet (Noël).

Proposition de candidatures. — Sont proposés comme candidats membres titulaires :

M. Victor Rey, propriétaire, cours Fauriel, présenté par MM. Victor Gillier, Guétat et Maurice ;

M. Louis Dérois, fabricant de galons, rue de la Croix, 3, présenté par MM. B. Vacher, Teyssier et Guétat ;

M. Tournier, fabricant de jalousies, rue de la Paix, 22, présenté par MM. Croizier et Bruno Jouve ;

M. Bost-Durand, banquier, place de l'Hôtel-de-Ville, 6, présenté par MM. Bufferne et Otin ;

M. Camier, notaire, à Chavanay, présenté par MM. Flachier et Maurice ;

M. Chapoton fils, horticulteur, rue de Roanne, 4, présenté par MM. Otin et Teyssier ;

M. Robert (Théophile), négociant, place de l'Hôtel-de-Ville, 13, présenté par MM. Jinot aîné et J.-M. Vial.

Admission de membres. — L'Assemblée procède ensuite au vote, au scrutin secret, sur l'admission des candidats présentés dans la séance précédente. Sont ainsi admis à l'unanimité des votes : MM.

Huet (Charles-Hippolyte), comptable à la Trésorerie générale, rue Marengo, 35.

Dervieux (Antoine), propriétaire, à Maupas, commune de Chavanay ;

Cuilléron (Jean-Claude), propriétaire et maire, à Chavanay.

Randon (Louis), propriétaire, à Chavanay.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

RÉCOMPENSES POUR L'ENCOURAGEMENT

DE

L'INDUSTRIE, DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES ARTS

Programme général et Comité spécial.

Programme genéral. — La Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire, désirant atteindre le plus efficacement possible l'un des buts de son institution, qui est d'encourager par des récompenses tous les efforts méritoires faits dans le but de faire progresser l'industrie, les sciences, les arts et les belles-lettres dans le département, a arrêté les résolutions suivantes :

En 1865, la Société a institué un fonds spécial à cet objet, dans les termes suivants :

« Un fonds spécial pour l'encouragement de l'industrie, des sciences, arts et belles-lettres, agriculture, est créé par la Société.

« Les sommes versées dans ce fonds seront exclusivement employées à récompenser, par des primes ou médailles, les industriels qui auront réalisé quelques découvertes ou quelques progrès, et les auteurs de mémoires, qui auront convenablement traité les questions relatives à l'industrie, au commerce, aux sciences, aux arts, belles-lettres et agriculture, posées dans les programmes publiés chaque année par la Société. »

Cette institution d'un fonds spécial d'encouragement pour l'industrie, les sciences, les arts et les lettres, est complétée aujourd'hui par la nomination d'une Commission spéciale, ayant pour mandat, non-seulement de faire un premier examen des demandes de concours arrivées spontanément, mais encore de rechercher les candidats méritants et de les signaler elle-même à la Société. Elle aura en outre pour mission, de faire tout ce qu'elle croira utile pour, d'une part, accroître le fonds d'encouragement par des allocations, souscriptions et donations, et,

d'autre part, en faire le meilleur emploi, en dressant au besoin des programmes de questions ou de perfectionnements à réaliser, dans telle ou telle industrie.

Les questions particulières à traiter ne seront portées au programme que lorsque la Commission aura été mise en mesure, soit par une donation particulière, soit par un vote d'allocation spéciale, de mettre en regard de la question une récompense déterminée.

Les donations faites à la Société, en vue de favoriser la solution d'une question quelconque, seront mentionnées au programme et, dans aucun cas, elles ne seront détournées de leur affectation spéciale, sans le consentement des donateurs.

La Société décernera soit des primes en argent, de 50 à 1,000 francs, soit des médailles d'or, de vermeil, d'argent ou de bronze, suivant le mérite des travaux ou des concurrents.

Toute personne qui visera à obtenir une récompense de la Société, pourra adresser sa demande à l'un quelconque des membres de la Commission d'encouragement dont la liste suit :

Comité spécial du fonds d'encouragement ; composition pour l'année 1881.

MM.

Bory-Duplay, fabricant de coutellerie, rue des Prêtres, 4.
Carvès, ingénieur, place Mi-Carême, 4.
Croizier, propriétaire, rue de la Paix, 52.
Evrard (Maximilien), ingénieur, à Saint-Etienne.
Favarcq, comptable, rue du Vernay, 48.
Goétat (Lucien), négociant, rue de la République, 22.
Guichard (Christophe), armurier, rue de la Badouillère, 12.
Jouve (Bruno), architecte, rue Saint-Jean-Baptiste, 5.
Maurice, secrétaire général, rue de la Croix, 9.
Michel (Sauveur), négociant, rue de Foy, 10.
Otin fils, horticulteur, rue de la Mulatière, 95.
Rivolier (Jean-Baptiste), fabricant d'armes, rue Villedieu, 9.
Rimaud, rue de la Loire, 16.
Rousse, professeur de physique, rue Neuve, 23.
Vial (Jean-Marie), distillateur, rue des Arts, 8.
Vincent-Dumarest, négociant, rue des Deux-Amis, 5.

VŒU

RELATIF A UN MOYEN DE VULGARISATION

DES CONNAISSANCES BOTANIQUES A SAINT-ÉTIENNE

Par M. Sauveur MICHEL.

La Société d'agriculture jouit à Saint-Etienne et dans tout le département, d'une considération et d'une influence amplement justifiées par les services, que, depuis sa fondation, elle rend aux sciences ainsi qu'à l'agriculture. J'ai donc toute raison d'invoquer son honorable patronage, pour faire parvenir à qui de droit le modeste vœu suivant :

Notre Jardin des Plantes et nos squares sont peuplés de plantes indigènes ou exotiques qui en font l'ornement. Ces arbres ou arbustes sont très-beaux à voir, mais une grande partie du public en ignore les noms. Cette ignorance est à coup sûr regrettable. Ne serait-il pas bon d'y rémédier, en faisant accompagner les types principaux de chaque espèce, d'étiquettes permanentes, très-lisibles, indiquant les noms scientifique et vulgaire de la plante.

Je propose à la Société d'en faire la demande à l'Administration municipale.

Le Lycée, les institutions de l'enfance, qui font de ces lieux un but de promenade, seraient d'autant plus enchantés de cette amélioration, qu'elle leur fournirait un moyen très-sérieux de vulgariser, par la vue, les connaissances botaniques sans fatiguer les enfants. Il est certain que les enfants eux-mêmes y trouveraient autant d'agréments que leurs professeurs.

Ce serait incontestablement un moyen d'instruction aussi agréable que peu dispendieux pour tout le monde. Agriculteurs et ouvriers apprendraient, avec un égal plaisir, le nom de ces plantes que, jusqu'à ce jour, ils ne connaissent que de vue. Le

père de famille surtout serait très-heureux de l'occasion qu'on lui fournirait d'initier, lui-même, chaque jour, ses enfants aux joies que procurent l'étude et la connaissance des plantes.

En adoptant l'amélioration proposée, l'Administration municipale de Saint-Etienne ne ferait du reste qu'imiter ce qui se pratique déjà depuis longtemps, dans la plupart des grandes villes de la France et de l'Etranger.

RAPPORT

SUR LES

RÉCOMPENSES AGRICOLES A DÉCERNER DANS LES COMICES

Présenté au nom d'une Commission,

Par M. LIABEUF, rapporteur.

La Commission nommée dans la séance de décembre, pour s'occuper de la question des récompenses agricoles qui sont distribuées dans nos comices s'est réunie, et après avoir entendu les explications fournies par ses membres, a été d'avis d'apporter diverses modifications au programme des concours.

Vous savez tous, Messieurs, que chaque prime en argent est accompagnée d'une médaille, soit d'argent, soit de bronze. Dans les sept derniers concours de l'arrondissement, c'est-à-dire depuis 1873, il a été distribué aux lauréats, pour les espèces bovine, ovine, porcine, galline et chevaline, 295 médailles, représentant une valeur de 2,350 francs, en chiffres ronds, non compris les médailles pour prix d'ensemble, prix qui consistent uniquement en médailles.

Votre Commission est d'avis de supprimer la médaille toutes les fois que celle-ci accompagne un prix en espèces, et de donner à chaque lauréat une médaille commémorative du concours ; cette médaille serait en bronze.

La Commission a été aussi d'avis que les primes actuelles pour le concours des exploitations, étaient insuffisantes et ne devaient pas consister uniquement en médailles ; elle vous propose de mettre à la disposition du Jury, chargé de la visite des fermes, une somme variant entre 500 et 600 francs, pour être affectée aux divers lauréats de ce concours ; le Jury distribuerait cette somme, soit en médailles d'or, de vermeil ou d'argent, soit en espèces ; mais, dans aucun cas, un prix en espèces ne pourrait être accompagné d'une médaille, autre que de la médaille de bronze commémorative. Quant au diplôme délivré jusqu'à ce jour aux lauréats des concours d'exploitation et des serviteurs et servantes de ferme, il devrait être maintenu.

PROPOSITION

d'instituer un Concours et une Exposition d'horticulture annuels

A SAINT-ÉTIENNE

RAPPORT

Présenté au nom d'une Commission

Par M. MAURICE, Secrétaire général.

La Commission que vous avez nommée dans la précédente séance, pour examiner la demande présentée par M. Otin, au nom d'un certain nombre d'horticulteurs, a eu à examiner d'abord ce premier point : Des concours et une exposition annuels répondent-ils à un besoin ? Y a-t-il, dans la localité, des éléments suffisants de réussite ?

A cet égard, les opinions ont été partagées. Les horticulteurs, avec M. Otin, se prononcent sans hésitation pour l'affirmative, et ils ont une foi entière dans le succès ; quant aux non horticulteurs, ils sont loin encore de partager la même conviction et la même confiance ; ils conservent des doutes que l'expérience ultérieure pourra seule lever. Cette expérience, tous seraient disposés à la faire, si la situation financière de la Société le permettait. La question financière, soulevée par la proposition, est, en effet, le point capital à résoudre.

Quelles dépenses entraînera un concours horticole avec exposition ?

M. Otin, après avoir étudié à fond la question, en se basant sur ce qui a été fait à Saint-Etienne, en 1879, estime à 3,000 francs, au maximum, le chiffre de cette dépense, dont moitié pour les récompenses et moitié pour les frais d'agencement. Il estime aussi, en se basant sur les précédents de 1879, que, soit par des souscriptions, soit par les droits d'entrée de l'exposition horticole, on atténuera cette dépense par une recette de 1,500 francs, de

sorte qu'il ne resterait en définitive, à la charge de la Société, qu'une dépense de 1,500 francs. La Commission pense que ces prévisions budgétaires ont suffisamment de probabilités, pour que la Société puisse les admettre comme sérieuses, et baser sur elles la résolution à intervenir.

La situation financière de la Société lui permet-elle, dans l'état actuel, une dépense annuelle de 1,500 francs, en sus des dépenses obligées qui figurent chaque année sur son compte-rendu financier ?

Il suffit de parcourir la série des comptes-rendus financiers de la Société depuis 18 ans, pour être fixé à cet égard. En 1863, la Société était endettée de 1,800 francs environ. L'année suivante, en 1864, grâce à une souscription très-fructueuse, motivée par le concours de charrues à vapeur de Roanne, elle put payer ses dettes et sortir enfin de cette fâcheuse situation qui pesait depuis plusieurs années sur elle. Ce fut dès cette époque une résolution bien arrêtée, dans l'esprit de ses administrateurs successifs, de ne plus l'exposer à y retomber. Aussi, depuis cette année 1864, presque chaque exercice se solde par un petit excédant des recettes sur les dépenses. Ces excédants accumulés ont donné en 17 ans, un total de 11,000 francs d'actif net, mais non complètement disponible, car il ne faut pas oublier que 1,200 francs sont encore engagés dans la liquidation de la banque Girerd et Nicolas, et que 1,200 francs appartiennent au fonds d'encouragement pour l'industrie, ce qui réduit le fonds disponible à 7,000 francs. Cette somme de 11,000 francs, divisée par 17, donne une moyenne de 650 francs environ pour les excédants annuels. Il est clair qu'avec 650 francs de ressourses annuelles, on ne peut pas faire face à une dépense nouvelle annuelle de 1,500 francs. Avant de songer à faire un concours et une exposition horticoles annuels à Saint-Etienne, il faut donc créer à la Société de nouvelles ressources.

Mais, si notre situation financière actuelle ne nous permet pas encore d'entrer dans cette voie, elle nous permet cependant de faire quelque chose pour ceux de nos collègues qui s'intéressent plus particulièrement aux choses de l'horticulture. En prenant sur nos économies dans le passé la somme nécessaire pour pourvoir à ces frais nouveaux, nous pouvons, dès aujourd'hui, décider qu'une exposition et un concours horticoles auront lieu à Saint-Etienne, en 1881, à titre d'expérience ; ensuite, ces

expositions et concours seront renouvelés à des époques plus ou moins rapprochées ou éloignées, suivant que les essais faits auront été plus ou moins satisfaisants et encourageants. Ce sera par conséquent aux membres qui composeront les futures commissions d'organisation des expositions horticoles, à faire de leur mieux pour que la période du renouvellement des expositions soit la plus courte possible.

Dans tous les cas la Commission a été unanime à penser que les concours devaient être limitées à la région où s'étend l'influence et l'action de la Société, c'est-à-dire l'arrondissement de Saint-Etienne et peut-être le département de la Loire, sauf toutefois en ce qui concerne les outils et instruments horticoles, pour lesquels on admettrait tous les fournisseurs de la région, comprenant le département de la Loire et les départements limitrophes.

En résumé, la Commission est d'avis que sans s'engager pour l'avenir, la Société adopte la proposition d'une exposition et de concours horticoles à Saint-Etienne, pour le mois de septembre 1881, concours où seraient admis tous les horticulteurs de l'arrondissement de Saint-Etienne pour les produits horticoles, et tous les fabricants et fournisseurs de la région délimitée, comme il est dit ci-dessus, pour les outils et instruments horticoles proprements dits.

PROGRAMME GÉNÉRAL

DE

L'EXPOSITION HORTICOLE

Qui aura lieu

A SAINT-ÉTIENNE, AU PALAIS DES ARTS

Les 22, 23, 24 et 25 Septembre 1881.

A cette Exposition seront admis les produits horticoles de tout le département de la Loire ; pour les outils et instruments d'horticulture, on admettra les exposants de tous les départements limitrophes.

ORDRE DES JOURS DE L'EXPOSITION

Jeudi 22...... — Ouverture de l'Exposition au public, à 9 heures. — Entrée payante, 50 cent.

Vendredi 23.. — Opérations des Jurys, de 7 heures du matin à 4 heures du soir. — Musique de 4 à 5 heures. — Entrée payante, 1 franc, toute la journée.

Samedi 24... — Ouverture de l'Exposition, à 9 heures. — Entrée payante, 50 cent,

Dimanche 25.. — Ouverture de l'Exposition, à 7 heures. — Entrée payante, 25 cent. — Distribution des Prix, à 3 heures. — Clôture de l'Exposition, à 7 heures du soir.

PROGRAMME DES CONCOURS

Récompenses à décerner :

6 Grandes Médailles d'or.
8 Petites Médailles d'or.
20 Médailles de vermeil.
28 Médailles d'argent.
28 Médailles de bronze.

PREMIÈRE DIVISION

Cultures ornementales.

1re Section. — Collections de conifères, d'arbres et arbustes à feuillage persistant, d'arbres et arbustes à feuillage caduc.

2e Section. — Collections générales de plantes de serre chaude ou tempérée et d'orangerie.

3e Section. — Collections générales de plantes molles ou herbacées et plantes vivaces en pot, telles que : pelargonium, geranium, fuschia, lantana, verbena, begonia, héliotrope, canna, dalhia, etc., etc.

4e Section. — Collections générales de fleurs coupées, telles que : roses, phlox, delphinium, glaieul, dalhia, reine-marguerite, zinnia, etc., etc.

5e Section. — Bouquets pour festins et coiffures, surtouts de table et jardinières, couronnes en fleurs naturelles.

DEUXIÈME DIVISION

Arboriculture fruitière.

Collections générales de fruits : poires, pommes, pêches, raisins, prunes, amandes, coings, fraises, framboises, etc., etc.

TROISIÈME DIVISION

Cultures maraîchères.

Collections générales de plantes de cultures maraichères.

QUATRIÈME DIVISION

Arts et industries horticoles.

Serres, châssis, appareils de chauffage, ponts, kiosques, chaumières, jardinières, volières ; travaux en ciment, bois rustiques, outils et instruments de jardinage, pots et vases à fleurs, produits céramiques, horticoles, engrais et insecticides.

RÈGLEMENT

ARTICLE PREMIER. — Tous les horticulteurs et amateurs du département de la Loire seront seuls admis à concourir dans les 1er, 2e, 3e et 4e divisions. Les industriels des départements limitrophes : Rhône, Isère, Ardèche, Haute-Loire, Puy-de-Dôme, Allier et Saône-et-Loire ne seront admis à concourir que dans la 4e division, comprenant tout ce qui est relatif aux arts et industries horticoles.

ART. 2. — Pour l'horticulture proprement dite, les concours seront partagés en deux classes distinctes : les concours entre les horticulteurs de profession et les concours entre les amateurs ou les jardiniers qui les représentent.

ART. 3. — Une Commission spéciale, nommée par la Société d'Agriculture, sera chargée de l'organisation de l'Exposition, en se conformant au programme et au présent règlement. Elle prendra toutes les mesures nécessaires pour la conservation des objets exposés.

ART. 4. — Un Jury, composé de praticiens et d'amateurs pris une partie en dehors des membres de la Société, sera chargé de juger tous les concours et de décerner les récompenses.

Les membres du Jury pourront exposer, mais ils ne pourront pas prendre part au concours.

ART. 5. — Les récompenses consisteront en médailles de diverses natures, savoir : grandes médailles d'or, petites médailles d'or, médailles de vermeil, médailles d'argent, médailles de bronze.

L'attribution des récompenses sera laissée à la complète disposition du Jury.

ART. 6. — Aussitôt les opérations du Jury terminées, la Commission d'organisation fera placer sur les lots récompensés, des pancartes indiquant la nature de la médaille décernée et le nom de l'exposant récompensé.

ART. 7. — Les demandes d'admission à l'Exposition seront adressées au Secrétaire général de la Société d'Agriculture, *à Saint-Etienne, rue de la Croix*, 9.

Elles devront comprendre : 1° les noms et adresses du demandeur ; 2° la nature et la quantité des objets exposés ; 3° la grandeur superficielle approximative de l'emplacement

nécessaire pour leur exposition. Elles devront être parvenues avant le 1er septembre.

Art. 8. — Les objets destinés à figurer à l'Exposition horticole devront être présentés au Palais des Arts, du 19 au 21 septembre. On ne recevra plus rien passé le 21.

Art. 9. — Les fleurs coupées, bouquets, surtouts de table, couronnes, ne devront être exposés que le vendredi matin, de 5 heures à 9 heures précises, jour de la visite du Jury.

Art 10. — Les exposants ou leurs représentants seront munis d'une carte personnelle d'entrée ; ils devront être présents le vendredi, pendant la visite du Jury, pour donner les explications utiles.

Art. 11. — Les fleurs coupées et les légumes devront être renouvelés lorsque leur état le demandera.

Les objets exposés ne pourront être enlevés qu'après la clôture officielle de l'Exposition, dont l'heure sera indiquée sur les affiches.

Art 12. — Toutes les contestations qui pourront surgir à propos de l'Exposition seront soumises à l'appréciation d'un Commissaire spécialement investi de ce mandat et jugées par lui en dernier ressort.

Le Secrétaire général,

E.-F. Maurice,
rue de la Croix, 9.

Le Président de la Commission d'organisation,

Otin fils.

Le Président de la Société d'Agriculture,

J. Euverte.

SOUSCRIPTION OUVERTE

POUR

LES CONCOURS HORTICOLES

Qui auront lieu à St-Etienne, au mois de septembre 1881.

Sur la proposition de sa Section d'Agriculture et d'Horticulture, la Société d'Agriculture, Industrie, Sciences, Arts et Belles-Lettres de Saint-Etienne a décidé que des Concours et une Exposition exclusivement horticoles, auront lieu à Saint-Etienne, au mois de septembre 1881. A cette occasion, elle a nommé une Commission d'organisation à qui elle a donné mandat de recueillir des souscriptions en vue d'augmenter le nombre et l'importance des récompenses à distribuer. Toutes les personnes qui s'intéressent aux progrès de l'horticulture dans notre pays, sont invitées à souscrire. La liste des souscripteurs sera publiée dans les Annales de la Société d'Agriculture.

Toutes les souscriptions, quelque minime qu'en soit le chiffre, seront reçues avec reconnaissance. Les souscripteurs d'une médaille d'or auront la faculté de l'affecter spécialement à telle ou telle catégorie de concours qu'il leur plaira de désigner.

Composition de la Commission d'organisation de l'Exposition :

MM. Euverte, président général, à Terrenoire.
Maurice, secrétaire général, rue de la Croix, 9.
Otin (fils), président de la Commission, rue de la Mulatière, 95.
Teyssier, vice-président de la Commission, r. Gérentet, 12.
Besson (Jean), secrétaire de la Commission, rue de la République, 14.
Alloués, rue de la République, 14.
Ballas, rue de la Loire, 6.

MM. Baraillbr, rue de la République, 25.
Blacet (Hippolyte), rue de Lyon, 7.
Blacet (Noël), rue des Arts, 7.
Bory-Duplay, rue des Prêtres, 4.
Bufferne, rue de Foy, 18.
Croizier, rue de la Paix, 52.
Decoulange, à Saint-Etienne, rue de Lodi, 7.
Descos, à l'Epart, commune de Saint-Priest.
Fontvieille (Félix), place Saint-Charles, 3.
Gattel, rue de la Condition, 2.
Guérin-Granjon, rue de la Mulatière, 2.
Guétat (Lucien), rue de la République, 22.
Jacquier (Marius), rue Saint-Louis, 35.
Matrat, rue de la République, 35.
Massardier (Etienne), rue Saint-Jean-Baptiste, 12.
Pallandre, rue d'Arcole, 12.
Rispal (Félix), rue de la Bourse, 25.
Robert, rue de Lyon, 13.
Thézenas (Ferdinand), place Dorian, 6.
Vacher (Etienne), place du Peuple, 20.

Valeurs des Médailles à donner en Prix :

Grande médaille d'or. . .	100	francs.
Petite médaille d'or . . .	50	—
Médaille de vermeil. . . .	20	—
Médaille d'argent.	10	—
Médaille de bronze. . . .	5	—

GÉOLOGIE

DE LA PLAINE DU FOREZ

ÉTUDE PAR LES SONDAGES

Par M. Francis LAUR, ingénieur civil des mines.

On pratique généralement deux genres d'études géologiques formant comme deux géologies distinctes. Il y a d'abord l'étude en *surface* et, en second lieu, l'étude en *profondeur*.

Dans les terrains horizontaux où les dénudations sont insignifiantes, où nulle part on ne peut dresser une coupe profonde, on est obligé de suivre les affleurements des différents étages, s'ils existent, de consigner sur une carte leurs lignes d'intersection et de teinter les différentes zones occupées par eux. C'est ce qu'a fait, avec une haute autorité, M. Gruner pour la plaine du Forez (1). Il a délimité et teinté les deux étages supérieurs du tertiaire, dans une carte remarquable que tout le monde possède.

Etant donnée l'horizontalité des assises qui ont comblé l'immense cuvette forézienne, M. Gruner n'a pu que supposer l'existence de l'étage tertiaire inférieur, sans pouvoir en

(1) Description géologique et minéralogique du département de la Loire, par M. L. Gruner, 1867.

préciser autrement que par analogie la nature et la puissance.

L'étage tertiaire moyen n'étant connu que par sa surface, ne pouvait également donner lieu à aucune estimation précise de sa puissance. La délimitation exacte, même des étages miocène (moyen) et éocène (inférieur), était laissée dans le vague, toujours par ce motif qu'on ne possédait que des données de surface.

Un sondage profond, dû à l'initiative de plus de 316 personnes, devait me permettre de pratiquer cette seconde géologie que j'appelle, par opposition à la *géologie de surface*, la *géologie de profondeur*.

Grâce à ce travail, je puis, sinon fixer toutes les idées sur le gisement tertiaire de la plaine du Forez, du moins jeter quelque lumière sur les points inconnus que je viens d'indiquer et qui sont les suivants :

1° Existence du tertiaire inférieur;

2° Puissance de cet étage;

3° Délimitation du miocène et de l'éocène;

4° Puissance de l'éocène.

Mais, chemin faisant, d'autres faits nouveaux et que je crois intéressants, se sont présentés. L'hydrologie de la plaine du Forez s'est montrée sous un jour nouveau. Des sources jaillissantes sont sorties inopinément du sol à de faibles profondeurs.

A des niveaux plus inférieurs, nous avons vu, non sans surprise, un ensemble de phénomènes thermaux se produire graduellement. Des sources variées, minérales, gazeuses, sont venues au jour, ajoutant ainsi à l'intérêt géologique déjà puissant qui guidait nos travaux.

Enfin, la chimie des roches rencontrées pendant les 4 ou 500 mètres de notre forage a présenté également des sur-

prises. Je citerai, par exemple, cette richesse inusitée en potasse (5 à 6 p. °/₀) qui caractérise certaines argiles concrétionnées que j'ai tout lieu de rattacher à une origine thermale.

Bref, il m'était donné, par suite du concours d'un grand nombre de souscripteurs intelligents, de rattacher étroitement par de nouveaux liens la plaine forézienne à la grande famille des plaines tertiaires lacustres, à la plaine de Roanne, à celle de Vichy, à la Limagne, aux lambeaux de Brassac, de Brioude, etc.

Je ne pouvais échapper au devoir de relater mes observations et je remercie avec émotion la *Société d'agriculture du département de la Loire* de me permettre d'accomplir ce devoir dans les colonnes de ses *Annales*.

PREMIÈRE PARTIE

Les précédents géologiques et les données qui ont déterminé le sondage de Montrond.

I.

L'hypothèse de Fournet.

Il pourra paraître audacieux de consigner ici un certain nombre de théories géologiques que les travaux du sondage anéantiront peut-être par la suite. Mais, en matière scientifique, la franchise est une loi absolue. L'expression vraie des illusions passées et des théories ayant eu un caractère de vraisemblance, ne nuit pas à la sincérité du chercheur. Je ferai pour moi comme pour les autres, et je crois qu'en signalant nos erreurs, si elles existent nous ne ferons qu'augmenter l'estime de ceux qui nous liront.

Ainsi, à différentes époques, MM. Fournet et Gruner, MM. Maussier, Chansselle, Mortier, ingénieurs de Saint-Etienne, M. Rousse, professeur, se sont occupés de la géologie de la plaine du Forez. Mon but, dans cette première partie, est d'analyser rapidement les travaux de ceux qui m'ont précédé et de vérifier ultérieurement dans mes conclusions leurs diverses hypothèses, au moyen des données expérimentales qui seront fournies par le forage.

Celui qui le premier émit l'hypothèse du prolongement du bassin houiller de la Loire sous la plaine du Forez, est un savant que la science regrette encore, M. Fournet, de Lyon.

L'ouvrage où Fournet a publié ses vues est presque introuvable maintenant. Il est intitulé : *Etude sur l'extension des terrains houillers en France* (1). C'est une étude magistrale

(1) Il m'a été communiqué par les soins du docteur Maurice, qui devait le volume à l'obligeance de M. le docteur Saint-Lager, bibliothécaire de la Société d'agriculture et d'histoire naturelle de Lyon,

de près de 600 pages. Elle fut présentée à l'Académi
ces, belles-lettres et arts de Lyon, dans la séance du
1854.

Elle commence par cette épigraphe d'Elie DE BEAUM

La connaissance des anciens rivages de cette mer (houill
des tributs les plus importants que la géologie puisse ê
à fournir à l'industrie française.

Je crois nécessaire et loyal de ne pas faire d'extrait
important travail, et de donner *in extenso* les passa
tifs à la question qui nous occupe. Chacun pourra
comme à la source authentique les éléments de sa c
personnelle.

Dans un préambule d'une hauteur de vue vraiment
quable, FOURNET pose ainsi les bases de son étude :

A une époque antérieure (en 1828 et en 1830), quand j'étais
de la direction des mines de Pont-Gibaud (Puy-de-Dôme), j'e
ques occasions d'examiner les gîtes de Brassac ; on connaissa
leurs, la position de ceux des environs de Montluçon et de la
Dès lors, ces deux dernières stations, disposées de ma
figurer les extrémités de la base d'un triangle, dont Brassac in
le sommet, s'offrirent à ma pensée, comme étant trois partie
grande formation houillère, redressée contre les flancs des
du Forez, du Puy-de-Dôme et de la Margeride, et dont la
centrale devait être enfouie sous les plaines de la Limagne.

Ainsi donc, ce sont ces lambeaux, épargnés par les so
ments et gisant naturellement sous les plaines de cette
région, que FOURNET allait s'appliquer à rechercher sou
terrains récents qui les recouvrent et les cachent à nos
Le maître commence par établir un principe fondamental

Si d'ailleurs l'on se reporte, soit à l'Angleterre, où la supe
houillère occupe la vingtième partie de la surface du pays, soit
Belgique, où elle se développe sur sa vingt-quatrième partie, ta
qu'en France elle n'en est que la deux centième partie, on ser
droit de déclarer que la différence a dépendu essentiellement
intensités respectives des oscillations du sol. Dans les deux premi
pays, elles ont été de force à placer immédiatement de gran
parties de la formation au-dessus du niveau des anciennes mers.
Sur notre territoire, au contraire, où les dépôts secondaires
tertiaires occupent une vaste surface, les mouvements ayant
plus faibles et probablement plus complexes, il en est résulté d
découverts peu étendus en comparaison des recouvrements.
Agrandissons actuellement le cadre de nos observations, poursuit
plus loin.
S'il faut en croire les mots, rien ne serait mieux cerné que l

bassin de la Loire. Vers le sud-ouest, il est comme séparé du fleuve dont il porte le nom, par les roches granitiques et *gneussiques* qui, après avoir constitué l'arête pittoresquement déchirée du Suc-Bernard, de Saint-Paul-en-Cornillon et du rocher de Bramafan, s'épanouissent vers le nord-est, dans la haute protubérance du crêt de Tremat. Quelque élevée que soit cette marge, elle est néanmoins incomplète, car dans la concavité du Furens, on voit le terrain houiller descendre vers la Loire jusque près de la Fouillouse (Voir la carte annexée.), ET ICI RIEN N'INDIQUE UN BARRAGE ; la terminaison est simple et peut aussi bien être le résultat d'une ablation ultérieure que celui d'un arrêt réel dans la sédimentation.

A l'opposé, vers le sud, on trouve l'extrémité sud-ouest du Pilat, qui, au premier aspect, semble se raccorder avec l'arête susmentionnée de Saint-Paul et du Suc-Bernard, et ici encore les apparences sont fallacieuses. En effet, entre les hautes montagnes de Rivoire et les âpres rochers du Suc-Bernard, il existe un col où se trouve le hameau de Bois-de-la-Rive, Côte-Martin, Livernat, La Vanne à Girard, et la Croix-de-la-Sollière. Le terrain houiller remplit tellement ce col, qu'il en dépasse le point culminant de manière à surplomber dans la gorge qui conduit à la jolie concavité d'Aurec qu'arrose la Loire.

Un pareil surplomb ne peut pas davantage être le résultat de la sédimentation que l'arrêt de la Fouillouse. Dans aucun des deux cas, rien n'offre les véritables caractères d'un barrage.

Il est naturel de supposer que le terrain houiller a pu pénétrer par l'un et l'autre goulets, FORT AU LOIN DANS LES DÉFILÉS ET DANS LES ÉVASEMENTS DE LA LOIRE.

Entrant résolûment dans le sujet qui m'occupe spécialement aujourd'hui, FOURNET s'exprime ainsi :

J'ai établi précédemment que le terrain houiller de Saint-Etienne ne présente aucune limite réelle vers le sud-ouest, c'est-à-dire qu'il a dû déboucher dans les plaines de la Loire. Cependant, à l'occasion de cet énoncé, je n'ai pas suffisamment insisté sur l'indétermination qui règne du côté de la Fouillouse, et je vais ajouter de nouvelles données sur cette partie.

Dans la direction de Roche-la-Molière, M. GRUNER a signalé l'extension du terrain houiller jusqu'à Landuzière, station qui est en plein sur le versant de la Loire, à environ 4 kilomètres des bords du Furens. L'étendue n'est guère moindre vers le nord. En effet, averti par M. EDOUARD, directeur des mines de la Roche, près de Montégu, qu'une demande en concession était faite relativement à une portion de terrain houiller placé sur le territoire de la Gouyonnière, en face des mines de Villars, je gagnai cette hauteur en m'écartant de la grande route, à partir du pont de Ratarieu. Le conglomérat inférieur du terrain houiller, caractérisé par ses blocs et par ses parties rouges, parut d'abord parfaitement suivi le long de la berge du torrent : bientôt les bosselures du micaschiste commencèrent à pointer au travers de cette nappe qui, finalement, ne

se montre plus qu'à l'état de petits lambeaux dispersés çà et là. En suivant ces traces, je me trouvai conduit jusqu'à Villemagne, village perché sur une sommité, d'où l'on domine parfaitement le bassin de la Loire. Là encore, près d'un abreuvoir, je retrouvai une portion de micaschiste, composée d'un pétrissage de mica et de débris de micaschiste, anguleux ou arrondis, et rappelant, sauf la fraîcheur, les caractères de la roche de Serpaize, près de Vienne. Non content de cette donnée, je continuai à gravir jusqu'à la Coudouleuse qui forme la partie culminante de ce contrefort, mais je ne pus découvrir autre chose que des gneuss, des granits, du porphyre quartzifère avec un gros filon de quartz, et ces rochers m'auraient sans doute amené au moins jusqu'à Saint-Héand, que je voyais à peu de distance devant moi, pittoresquement planté sur l'extrémité sud-ouest de la chaîne de Riverie.

N'ayant pas le projet de faire une carte détaillée de ces gisements, mais uniquement d'appuyer la vérité de mes propositions, je jugeai inutile de prolonger davantage cette investigation. Elle suffit pour établir que les données géologiques concordent de la manière la plus exacte avec ce que l'orographie permettait de prévoir d'avance. De Villemagne à Landusière, il n'y a pas moins de 7 à 8 kilomètres en ligne droite, *et c'est par cette large ouverture que le système houiller devait s'épancher vers la Loire, dont il rejoignait, selon toute apparence, les rives du côté de Saint-Rambert et d'Andrézieux.* Le morcellement, si évident sur toute l'étendue de mon trajet, explique d'ailleurs ce qui a dû arriver sur les rampes, dont la pente, passablement rapide, descend vers le fleuve, c'est-à-dire qu'ici tout a pu être décapé. *Cependant, on est autorisé à supposer que les parties abritées par les terrains tertiaires de la concavité d'Andrézieux, de Montbrison et de Feurs ont été conservées ; il est même permis de concevoir leur ancien raccordement avec la Clayette, Bert, Blanzy, le Creusot, etc ;* et par là se trouverait complétée la grande ceinture houillère qui enveloppait tout le massif des montagnes charolaises, beaujolaises et lyonnaises.

Enfin, plus loin, à la page 290, parlant de ces communications entre bassins et lacs houillers, Fournet dit :

Il est de même possible que le Lyonnais ait été relié au Forez par Sainte-Foy-l'Argentière et par Meys dans la vallée de la Brevenne.

Le savant géologue termine ses observations par le trait suivant qui est plein de finesse :

Je placerai ici, dit-il, une observation importante de M. Gruner, au sujet des couches du grès de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier ; elles semblent constituées, au moins pour la majeure partie, de manière à s'amincir généralement de l'est à l'ouest, en même temps que la dimension des galets va en diminuant. J'en tire la conclusion que des courants dirigés dans ce sens les auront formées en perdant successivement de leur vitesse d'impulsion, et par conséquent en s'appauvrissant de plus en plus en matières sédimentaires.

A son tour, ce régime conduit à supposer l'existence d'un débouché vers la Loire, et par conséquent à admettre une étendue illimitée dans ce sens. On a vu jusqu'à quel point cet aperçu est fondé, d'après les données les plus récentes.

II.

Constatation des îlots houillers au-delà du goulet de la Fouillouse.

Telle est la théorie exposée par un savant de premier ordre. J'ai voulu en conserver la lettre, afin d'encourager et de soutenir dans la lutte ceux qui voudront continuer le sillon tracé par un tel maître (1).

Néanmoins, la science devait procéder à une enquête, et la théorie devait être appelée à subir la souveraine épreuve du temps.

Dès les premiers jours, d'autres savants géologues, et parmi eux M. Gruner, posèrent une objection principale qu'on peut résumer ainsi.

Si réellement, disaient-ils, un lambeau important de terrain houiller gît sous la plaine du Forez, on doit retrouver sur le pourtour de cette plaine, sinon des affleurements de terrain houiller, du moins des indices précurseurs de sa présence.

La question est restée ainsi pendante de part et d'autre, durant une longue période de 20 années. Il appartenait à deux ingénieurs de notre bassin, MM. Maussier et Chansselle, de rappeler aux esprits oublieux et de raffermir la théorie de l'illustre Fournet.

En 1873, en effet, un fait important se produisit. Je ne puis mieux faire pour le relater que de reproduire *in extenso*, comme je m'en suis fait une loi, le procès-verbal de la séance de décembre 1873, qui s'est tenue à Saint-Etienne en présence des membres de la Société de l'Industrie minérale, sous la présidence de M. Vicaire, ingénieur des mines :

---

(1) Fournet a également recommandé chaudement un sondage dans l'Isère, au-delà du goulet de Tartaras. Nous apprenons que des Sociétés de sondage viennent de se former pour vérifier de ce côté l'hypothèse de M. Fournet. Cette partie du programme que j'avais proposé à mes souscripteurs est donc réalisée en même temps que le sondage de la plaine du Forez.

M. Chansselle donne lecture de la note suivante : Au nord-ouest de Saint-Etienne (1), vers La Fouillouse, le terrain houiller s'avance en pointe sur les terrains anciens, dans la direction de la plaine tertiaire du Forez ; il en est séparé seulement par une bande étroite de terrains anciens, faisant partie de ce que M. Gruner appelle le chaînon de Riverie.

A Marnas, village situé à 1,600 mètres au nord-est de La Fouillouse, il n'y a guère que 300 mètres de distance entre le bord du terrain houiller et la lisière du tertiaire.

Le chaînon de Riverie est parallèle à celui du Pilat, nord, 55° est, et a la même origine. Il prend naissance, dit M. Gruner, entre Oullins et Vernaison, sur les bords du Rhône, s'élève vers Saint-André et Riverie, passe à Saint-Christô et Fontanès, coupe le Furens entre La Tour et La Fouillouse, et se prolonge encore au-delà jusqu'à la Loire. Sa longueur est de 50 kilomètres, sa largeur de 9 à 10. La hauteur de la chaîne est de 800 à 850 mètres.

Entre ce chaînon et le Pilat coulent, au nord-est le Janon et le Gier, au sud-ouest l'Ondaine, et dans cette double vallée gît le terrain houiller de la Loire, qui, par ce seul fait, se trouve orienté comme le Pilat, soit nord 55° est. (Gruner, *Description géologique du département de la Loire.*)

La limite sud-est du terrain houiller de Chazeau, au sud de Firminy, jusqu'à Tartaras, est, en effet, une ligne presque droite ayant cette direction. Les strates du terrain houiller se redressent fortement contre le terrain primitif, tout le long de cette limite.

A sa limite nord et nord-ouest, au contraire, le terrain houiller s'étale avec des inclinaisons beaucoup moindres, sur le flanc sud-est du chaînon de Riverie, et des érosions puissantes donnent à cette limite une forme bien plus irrégulière.

Au-delà de cette limite, les témoins existent encore, indiquant nettement que le terrain houiller s'est déposé plus loin, vers le nord-ouest. Ainsi M. Gruner rattache au conglomérat de la base du terrain houiller, la brèche formée de fragments de schistes micacés, recimentés par l'hydroxyde de fer, qui existe à La Tour-en-Jarrêt, et qui a donné lieu à une exploitation de minerai de fer.

Ainsi encore des *îlots* de terrain houiller reposant au milieu du gneiss, *et entièrement séparés du bassin de Saint-Etienne*, existent aux environs de La Fouillouse. Les deux plus étendus sont celui des Perrotins, au nord-ouest de La Fouillouse, lequel est en contact avec le terrain tertiaire, et celui de Chapoulet, à mi-chemin de La Fouillouse et de Saint-Héand.

Dans ce dernier, il y a quelques années, on a même entrepris quelques travaux dans une couche de qualité médiocre, mesurant 0m 50 à 0m 80. Cette couche est peu éloignée du terrain ancien, et à la base de cet îlot, on ne trouve, comme à Valfleury, aucune brèche. (Gruner, *Note sur la classification des couches du bassin de la Loire.* — Bulletin, tome XI.)

---

(1) Voir la carte annexée.

Ces témoins peuvent permettre de supposer que le terrain houiller s'est déposé beaucoup plus loin, vers le nord-ouest, notamment dans la grande dépression, aujourd'hui nivelée par du terrain tertiaire et les alluvions tertiaires, à la cote de 370 environ, sous la plaine du Forez.

On remarquera que le chaînon de Riverie est le produit d'un soulèvement semblable à celui du Pilat, et qu'il doit jouer, relativement aux terrains de sédiments de la plaine du Forez, le rôle que joue celui du Pilat, relativement au terrain houiller de Saint-Etienne, qui se trouve précipité en profondeur sur le flanc nord-ouest du Pilat, le long duquel les strates s'étirent et s'inclinent fortement.

Dans le chaînon de Riverie, comme dans celui du Pilat, les assises de gneiss plongent fortement vers le nord-ouest; elles sont presque verticales et parfois même se renversent.

Une coupe passant par Essartine (chaînon du Pilat), Saint-Etienne, Marnas, Veauche, Boisset-les-Montrond, Sourcieux, Magneux, montre bien qu'elle doit être l'action du chaînon de Riverie sur les terrains de la plaine; cette coupe est présentée à la réunion (1).

On y remarque combien le terrain houiller et le terrain tertiaire, près de Marnas, se rapprochent. Ils ne sont séparés que par un pointement très-étroit de gneiss, ainsi qu'il a été dit plus haut. Cette hypothèse du prolongement du terrain houiller sous la plaine du Forez n'est pas nouvelle; elle a été émise par M. Fournet et autres géologues. Mais rien ne l'a confirmée encore; et le fait de l'absence d'affleurements de terrain houiller, tout autour du terrain tertiaire de la plaine, l'avait relégué un peu parmi les utopies.

M. Maussier et moi nous avons voulu vérifier si réellement aucun affleurement du terrain houiller ne paraît sur la lisière du tertiare. Une course géologique, sur un des points les plus rapprochés de Saint-Etienne, nous a donné à penser qu'il n'en est peut-être pas ainsi. Nous avons parcouru le terrain de la Fouillouse à Marnas, Saint-Bonnet-les-Oules, Chambœuf et Saint-Galmier. Nous avons reconnu autour de Saint-Bonnet-les-Oules, reposant en bandes étroites sur le granit et sur une longueur de plus de deux kilomètres, un gisement très-net de grès, dont nous soumettons des échantillons à la réunion. Au sud-est, au sud, au nord-ouest de Saint-Bonnet, ce grès se retrouve; il est à grain fin, parfois d'aspect schisteux; au nord-ouest de Saint-Bonnet, et se dirigeant vers Chambœuf, on le trouve plongeant vers la plaine, et nettement recouvert par le terrain tertiaire. A Saint-Bonnet même, on trouve un gisement de grès plus grossier traversé par des injections siliceuses.

Ces grès sont-ils d'origine houillère? Nous ne voulons pas l'affirmer, mais leur position tend à le faire supposer. Il reste à examiner si on trouvera quelque chose d'analogue sur d'autres points de la

---

(1) Cette coupe a été perdue. On verra plus loin que j'en ai construit une nouvelle, passant à peu près par les mêmes lieux. — Je dois dire ici que je me suis trouvé, à ce propos, en conformité d'idées avec M. Chansselle, auquel j'ai soumis mon travail.

lisière du tertiaire. Mais cette première découverte nous a paru suffisante pour saisir la réunion de cette intéressante question.

Ce n'est pas encore le moment de songer aux voies et moyens de faire des recherches pour arriver à constater l'existence du terrain houiller sous la plaine du Forez. Mais nous croyons utile qu'une étude géologique très-minutieuse de la lisière du terrain tertiaire soit continuée par un certain nombre de nos collègues qui voudront bien se joindre à nous. Si l'on arrive à acquérir ainsi la conviction que le terrain houiller peut se prolonger sous la plaine du Forez, *on aura résolu une question d'un grand intérêt.*

M. CHANSSELLE donne ensuite lecture des observations suivantes qui ont été adressées par M. GRUNER, en réponse à l'envoi d'échantillons et à la communication des observations faites par M. MAUSSIER et par lui :

« Sur ma carte minute, dit M. GRUNER, j'ai tracé un petit lambeau houiller isolé entre la Fouillouse et Saint-Héand, que j'ai reconnu après la publication de ma carte. Mais ce lambeau ne va pas jusqu'à la plaine du Forez.

« Je sais que M. FOURNET a soutenu la théorie de la prolongation du bassin houiller sous la plaine tertiaire. Sans doute, il n'est pas impossible que quelque lambeau houiller s'étende sous le tertiaire de la plaine du Forez. Mais cela est peu probable, puisque on n'en voit nulle trace sur le pourtour, pas même au nord, où paraît le calcaire carbonifère. A Roanne, un trou de sonde a traversé 230 mètres de tertiaire, sans avoir rencontré la formation houillère. (Le sondage est resté à 201 mètres dans le tertiaire inférieur, comme on le verra plus loin.)

« Les roches que vous m'avez adressées ressemblent aux grès rouges du puits de la Vogue, de la partie du terrain houiller située au pied de la chaîne du Pilat. Mais cette ressemblance ne suffit pas pour pouvoir en conclure que ces morceaux proviennent réellement d'un lambeau houiller. On trouve des roches analogues au sud de Néronde, dans la zone sur laquelle repose le calcaire carbonifère. »

M. MAUSSIER présente à l'Assemblée divers échantillons de roches de différentes provenances. Ces échantillons, qui pourront donner à la réunion des points de comparaison sur le terrain houiller de Saint-Bonnet-les-Oules, sont :

1° Divers échantillons du terrain anthraxifère du Roannais, pris dans la concession de Lay, savoir : les grès qui, sur plusieurs centaines de mètres, forment le mur des couches d'anthracite de ce district, grès jaunâtres très-micacés avec parties feldspathiques (plateau des Arbres); divers grès intercalés dans les couches, dont quelques-uns très-fins rappellent le grès houiller et le gore de Saint-Etienne ; les grès qui, sur plusieurs centaines de mètres d'épaisseur, forment le toit des couches, grès rougeâtres avec nombreux débris de schiste dévonien (plateaux des Aberoux et de la Verpillière). M. MAUSSIER fait remarquer que les couches d'anthracite de ce district, d'après la carte de M. GRUNER et les exploitations commencées, présentent la direction du soulèvement du Pilat et du chaînon de Riverie, nord 55° est.

2° Divers échantillons des quartzites du terrain de transition inférieur qui, à Sainte-Foy-l'Argentière et à Viricelles, forment la base du terrain houiller. Ce dépôt constitue aussi la base de la concession houillère de la Giraudière, à quelques kilomètres à l'est de Sainte-Foy, concession où la couche de houille se trouve à un mètre à peine au-dessus des quartzites. La direction de l'ensemble de ces deux îlots houillers est aussi nord 55° est.

M. MAUSSIER signale l'existence de ces quartzites dans le terrain ancien jusqu'à Bellegarde, village situé à 5 kilomètres 1/2 à l'est de Montrond, au bord du tertiaire de la plaine du Forez où ils peuvent pénétrer, de sorte qu'on peut même dire qu'en prolongeant l'axe du bassin de Sainte-Foy jusque sous la plaine du Forez, par Bellegarde, on pourrait admettre que le terrain houiller existât dans cette plaine, recouvert par le tertiaire et reposant sur les quartzites, comme cela a lieu à la Giraudière.

Ces quartzites diffèrent beaucoup des grès de Saint-Bonnet-les-Oules; aussi, M. MAUSSIER croit-il que ces derniers appartiennent bien réellement à l'époque houillère ou anthraxifère.

M. MAUSSIER ne s'est pas borné à la communication qui précède, il l'a reproduite à la séance du 2 avril 1874, de la Société d'agriculture, sciences et arts de Saint-Etienne, et cela dans les termes suivants :

M. le Secrétaire général donne lecture, au nom de M. MAUSSIER, ingénieur, d'une note écrite, accompagnant l'envoi, fait par lui, du compte-rendu des réunions mensuelles de l'Industrie minérale, de décembre et février derniers, dans lesquelles il a fait connaître, avec M. CHANSSELLE, ses études sur la possibilité du prolongement du terrain houiller dans la plaine du Forez.

Il résulte de ce dernier compte-rendu, que M. MAUSSIER signale des lambeaux ou témoins du terrain carbonifère, le long de la limite orientale de la plaine du Forez, entre La Fouillouse et Saint-Galmier, en dehors du bassin houiller de Saint-Etienne proprement dit.

M. MAUSSIER, qui dirige depuis l'année 1862 les mines du district anthraxifère de Saint-Symphorien-de-Lay, près Roanne, estime par les échantillons recueillis, que ces lambeaux établissent le point de passage de terrain anthraxifère au terrain houiller d'âge plus récent de Saint-Etienne. Il en conclut dès lors que, selon toute probabilité, le terrain carbonifère, à la fois houiller et anthraxifère, peut exister sous le tertiaire de la plaine du Forez, principalement au prolongement de l'axe du bassin houiller de Sainte-Foy-l'Argentière, aux environs de Meylieux-Montrond, soit sur le chemin de fer Mangini. de Lyon à Montbrison, aux environs de la nouvelle gare de Sourcieux.

III.

Liaison du terrain anthraxifère de Roanne avec le terrain houiller de Saint-Etienne.

Dès ce moment, la question était de nouveau posée et elle allait faire, malgré ou peut-être à cause des doutes exprimés par M. GRUNER, un nouveau pas en avant.

En effet, l'attention de MM. MAUSSIER et CHANSSELLE étant éveillée, leurs investigations devaient se poursuivre.

Un an après cette séance remarquable, le 7 février 1874, une nouvelle pierre était apportée à l'édifice.

A la réunion de la Société de l'Industrie minérale, M. MAUSSIER déclarait qu'il avait découvert de nouveaux lambeaux présageant le terrain houiller dans le parcours de la Fouillouse à Saint-Galmier.

Le procès-verbal de la Société reproduit en ces termes la communication de M. MAUSSIER :

M. MAUSSIER, rappelant les communications faites à ce sujet dans la séance du 6 décembre dernier, dit qu'il a découvert de nouveaux lambeaux dans le parcours de la Fouillouse à Saint-Galmier, ce qui porte à dix le nombre de ces lambeaux isolés dans ladite région, en dehors du bassin houiller de Saint-Etienne proprement dit, savoir : trois sur la route de La Fouillouse, aux Brosses et aux Perrotins, ce dernier indiqué par M. GRUNER, étant le plus important de tous; cinq à Saint-Bonnet-les-Oules ; un à Chambœuf ; un à Saint-Galmier.

Les trois premiers sont enchassés dans les micaschistes, les autres dans le granit, leur direction est généralement nord-ouest, la plongée est à l'est.

Il n'est pas douteux qu'il y ait là *des traînées de terrain houiller*.

Bien que voisines du terrain houiller de Saint-Etienne, les brèches des Brosses sont essentiellement distinctes et caractérisées par un ciment presque exclusivement composé de mica rouge. A Saint-Bonnet, on retrouve du mica très-analogue avec quelques cailloux de quartz. A Saint-Galmier, un examen attentif fait reconnaître des échantillons de grès analogues à ceux du terrain anthraxifère de Lay.

M. MAUSSIER complète ainsi la première communication qui a été faite sur ce sujet, en disant que pour lui les lambeaux de terrain dont il s'agit forment le trait d'union, dans la Loire, entre les terrains anthraxifères du Roannais et les terrains houillers de Saint-Etienne ; et, selon toute apparence, le terrain des Brosses et des Perrotins est d'âge plus ancien que les brèches de Rive-de-Gier qui affleurent à La Fouillouse.

M. MAUSSIER fait observer, en outre, qu'à Néronde, à une faible distance au toit du calcaire carbonifère, on retrouve les grès anthraxifères de Lay et une assise micacée offrant une analogie incontestable avec les grès micacés de Saint-Bonnet-les-Oules.

On le voit, les données s'accumulent, se pressent, et si le suprême argument, le sondage, fait encore défaut, les probabilités augmentent.

Cependant, cette liaison du terrain anthraxifère du Roannais et du terrain houiller de Saint-Etienne, qui viendrait compléter et affermir la théorie de FOURNET, a besoin d'être constatée. Il faudrait trouver une ROCHE HORION, qui existât dans notre région et qui se retrouvât dans le Roannais. C'est en assemblant les anneaux dispersés qu'on parvient à reconstituer la chaîne.

Un an s'écoule encore, et M. MAUSSIER, à la persévérance et la ténacité duquel il faut rendre justice, apporte la preuve demandée.

Dans la séance de la Société de l'Industrie minérale du 2 janvier 1875, il donne lecture de la note suivante :

La brèche du mont Crépon occupe, comme on le sait, la base de la formation houillère de Rive-de-Gier.

En examinant les blocs qui la constituent, sur la nouvelle route de Sorbiers à Valfleury, on trouve qu'elle est composée, dans la proportion du quart environ, de gros fragments de grès, dits anthraxifères, de la nature de celui qui existe dans l'arrondissement de Roanne, et que nous avons signalé sur la lisière orientale de la plaine du Forez.

Au Mont-Reynaud, dans un puits à eau récemment foncé par le sieur Cheynet, on trouve dans la même brèche une pâte tout à fait micacée, rouge, qui relie les blocs ou galets. En se reportant au nord du bassin de Saint-Etienne proprement dit, aux Brosses-les-Perrotins, près la Fouillouse, on reconnaît que la brèche existant sur ce point présente un aspect identique ; c'est la même pâte micacée rouge qui agglomère les éléments. De plus, on voit que, dans cette région, cette brèche s'épanouit largement et disparaît sous le tertiaire de la plaine du Forez.

Il y a deux faits nouveaux que nous signalons : le premier établit une certaine liaison entre la formation dite anthraxifère du Roannais, et le dépôt houiller postérieur de Rive-de-Gier. Le second apporte une présomption nouvelle de la formation houillère, sous la plaine du Forez, puisque non-seulement nous y trouvons, jusqu'à la porte de Saint-Etienne, la formation dite anthraxifère du Roannais, mais encore un terrain de la formation houillère de Rive-de-Gier, appartenant à la brèche du mont Crépon. Quant à cette formation dite anthraxifère du Roannais, ainsi agrandie, on la connaissait sur une étendue de 45.000 hectares, dont 4.000 environ concédés ; elle a été

OANNE

étudiée minutieusement par M. GRUNER dans la *Description géol et minéralogique de la Loire.*

Il importe de faire ressortir son âge géologique, qui est le que celui des bassins houillers anciens de la Belgique, du Nord France et du pays de Galles.

Tous ces bassins reposent sur la même base, qui est le calcair bonifère, signalé par MM. JOURDAN et GRUNER, dans l'arrondisse de Roanne.

On doit entendre plus particulièrement, par terrain anthrax: selon M. Elie DE BEAUMONT, celui qui est inférieur au calcaire bonifère et appartient, par suite, au dévonien. Au-dessus du cal carbonifère commencent des dépôts houillers proprement dit avec l'autorité que nous venons de nommer, nous répétons donc les terrains houillers anciens de la Belgique et du Nord de la Fr se trouvent représentés, dans la Loire, sur une large échelle. entendu que cela ne veut rien dire quant à la quantité et à la r larité des couches; les couches d'un même terrain et les mê couches sont quelquefois bien différentes.

La brèche du mont Crépon ne doit pas être considérée comm base de la formation houillère dans la Loire, mais comme exis au contraire, vers son milieu, entre le groupe de Rive-de-Gier, S Etienne, et celui qui est contemporain du bassin du Nord.

M. MAUSSIER donne ensuite des détails sur l'allure et la puissa des couches d'anthracite et la nature de certaine roche, dan concession de Lay, qu'il exploite.

A partir de ce moment, la controverse était close. La surf du terrain ayant été étudiée, il ne restait plus qu'à procé aux recherches en profondeur.

M. CHANSSELLE, appelé à faire un résumé des travaux M. MAUSSIER, concluait ainsi dans un rapport à la Socié d'agriculture, industrie, sciences et arts de Saint-Etienne.

La liaison entre la formation du Roannais et celle de Saint-Etien et Rive-de-Gier est bien établie. Ces formations sont les deux terme d'une série carbonifère immense dont chacun se trouve développ dans un bassin différent, mais qui pourraient bien se trouver super posés sous la plaine du Forez. Qui sait même si, dans les profon deurs du bassin de Saint-Etienne, il n'existe pas un étage anthraxifère n'affleurant pas, comme paraît d'ailleurs le faire l'étage de Rive-de-Gier autour de Saint-Etienne.

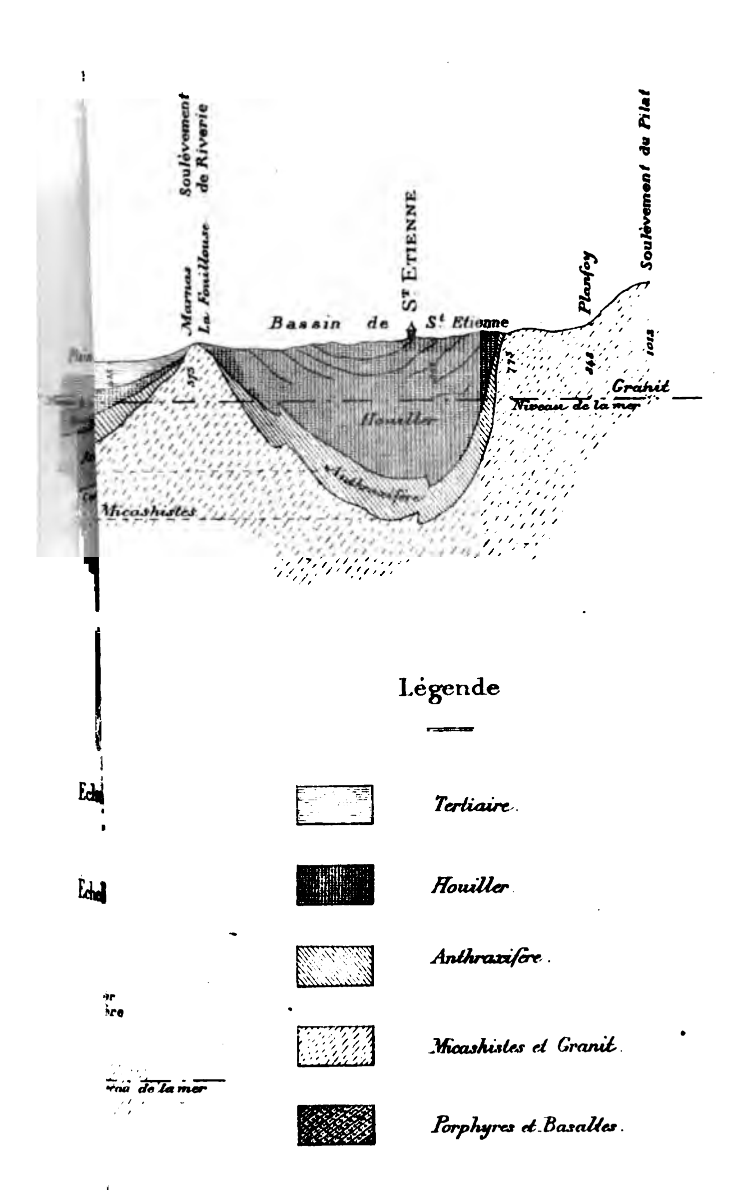
Tel était l'état de la question en 1879.

A cette époque, je fus appelé à reprendre ces études (1), et

---

(1) Je me fais un devoir de reconnaître ici que c'est grâce aux sollicitations pressantes d'un homme intelligent et curieux de toutes choses, Mᵉ E. Buhet, notaire, que toutes ces théories prirent un corps dans mon esprit et m'acheminèrent graduellement à une vérifi-

OANNE



Soulèvement de Riverie
Marnas
La Fouillouse
575
St Etienne
Bassin de St Etienne
Planfoy
Soulèvement du Pilat
773
848
1013
Granit
Niveau de la mer
Houiller
Anthraxifère
Micashistes
Légende
Tertiaire.
Houiller.
Anthraxifère.
Micashistes et Granit.
Porphyres et Basaltes.

l'idée d'un sondage me vint naturellement à l'esprit. Voici, après avoir étudié la question précédemment posée, à quels nouveaux travaux j'ai dû me livrer. Je discuterai ensuite les observations qui m'ont été faites.

IV.

Détermination du point où a dû être entrepris le sondage.

J'ai procédé par élimination pour obtenir le point de forage le plus favorable. J'ai dit en 1879 :

1° *Le sondage ne doit pas être entrepris au nord du côté de la plaine qui touche le terrain anthraxifère du Roannais.*

En effet, en examinant la carte, on voit que certaines dénudations de la plaine ont fait apparaître des traînées du terrain anthraxifère sous-jacent. La Loire et le ruisseau d'Aix ont enlevé, en effet, en certains endroits, la mince croûte de tertiaire. (Voir la carte et la coupe ci-jointes.)

En aval de la plaine, le sondage serait donc très-peu profond, mais rencontrerait rapidement le terrain de Saint-Symphorien-de-Lay, avec ou sans ses couches de combustible.

Pour mieux me faire comprendre, il est indispensable que je donne des explications complètes sur la manière dont j'ai construit la coupe en long ci-contre, de Saint-Etienne à Roanne. On verra que j'ai constamment pris mes points de départ dans ce qui existe ou a été constaté par M. Gruner.

D'abord, pour la partie nord de la plaine, je me suis inspiré de la coupe de M. Gruner, qui représente le terrain anthraxifère comme s'enfonçant sous la plaine du Forez vers le sud.

La dénudation de la mince pellicule du tertiaire, opérée par le ruisseau d'Aix, et qui a mis à nu le grès anthraxifère, confirme parfaitement ce fait important. L'anthraxifère reparaît à l'ouest vers Sail-sous-Couzan. Il est donc certain, pour moi, que l'anthraxifère forme couche et bassin sous la plaine du Forez.

---

cation pratique. Mettre la main à l'œuvre, était, en effet, la seule manière de dégager l'inconnue de l'équation hypothétique, posée par mes prédécesseurs.

L'apparition du terrain carbonifère de chaque côté de la plaine, aux extrémités nord, est due à un bourrelet, dont les sommets de droite et de gauche ont été dépouillés de l'anthraxifère qui les surmontait. Ce dépouillement, selon moi, n'a pas eu lieu sous la plaine où le bourrelet était primitivement déprimé.

A quelle profondeur va donc l'anthraxifère en conservant l'inclinaison initiale ? Pour ne rien laisser au hasard, *j'ai mis la partie supérieure du terrain anthraxifère, au niveau du fond du bassin houiller de Saint-Etienne*, tel qu'il m'est donné par la coupe de M. Gruner. C'est un minimum, car le bassin de Saint-Etienne a été relevé de 200 mètres au moins par le soulèvement du Pilat et de la chaîne de Riverie. Pour être dans le vrai, j'aurais dû mettre l'anthraxifère à 200 mètres en contre-bas du fond du bassin houiller de Saint-Etienne. Mais laissons les choses ainsi.

Si je mets donc l'anthraxifère à sa place, dans la coupe, si je figure 300 mètres de tertiaire à la surface de la plaine, il me reste un vide de 800 mètres de hauteur au fond de la cuvette. Ce vide je n'hésite pas à le combler, selon l'hypothèse de M. Chansselle, par du terrain houiller de l'étage de Rive-de-Gier ou de Saint-Etienne. Maintenant j'ai relevé brusquement les bords de l'anthraxifère et du houiller, en les étirant le long de la chaîne de Riverie, comme cela est vraisemblable. J'ai recouvert le tout par le tertiaire, pour me conformer à ce qui existe, et j'ai obtenu la coupe ci-contre que je crois rationnelle. Il était inutile de figurer le carbonifère au-dessous de l'anthraxifère si tant est qu'il règne partout. J'ai cependant tenu à figurer l'anthraxifère supposé par M. Chansselle sous le terrain houiller de Saint-Etienne.

On peut nier, disais-je en 1879, la présence du terrain houiller que l'étude graphique m'a donné ; à mon avis, on ne peut pas nier rationnellement, au moins, la présence du terrain anthraxifère sous la plaine du Forez, car il plonge au sud, il affleure à l'ouest vers Sail, et peut-être si on regardait de bien près, sur tout le bord Est de la plaine.

Aucun géologue ne pourra, je crois, me démontrer d'une façon rationnelle que l'anthraxifère s'amincit en plongeant sous la plaine, et que, par conséquent, le tertiaire repose directement sur le granit ou le micaschiste. Pour moi, il y a bassin, soit anthraxifère, soit houiller, soit houiller et anthraxifère en même

temps. Dans les deux cas, il y a chance de rencontrer des combustibles en couches probablement régulières et bien sédimentées (1).

On le voit, pour recouper des formations puissantes, le sondage devra être placé plus près de la Fouillouse que de Balbigny. Je l'ai figuré à sa place sur la coupe en long ci-contre.

2° *Doit-on se placer dans le thalweg de la Loire?*

Je n'hésite pas à répondre oui. A un ou deux kilomètres près, le cours de la Loire doit indiquer l'axe véritable ou thalweg de la plaine sous-jacente. Dans tous les cas, nous n'avons pas d'autres données pour le moment. Et les considérations qui suivent vont déterminer plus exactement le point de sondage.

3° *Doit-on se placer sur la rive gauche ou la rive droite de la Loire?*

J'incline pour la rive droite, ou pour le voisinage immédiat de la rive gauche, voici pourquoi : on remarque, du côté de Montbrison, de Saint-Romain-le-Puy à Montverdun, une traînée presque nord-sud de basaltes, ayant traversé le tertiaire et étant venus à la surface. Or, si au niveau du sol actuel, le tertiaire a été peu impressionné, par ces roches éruptives, il pourrait bien ne pas en être de même des couches sous-jacentes ; il faut éloigner notre sondage de cette cause de troubles pour le terrain houiller inférieur supposé.

Nous voilà donc portés à nous rapprocher du bord oriental de la plaine.

4° *Ne doit-on pas se rapprocher du bassin houiller de Sainte-Foy-l'Argentière?*

Sur cette question, tout le monde est unanime. M. GRUNER lui-même penche pour cette position. Il faut prolonger l'axe du bassin de Sainte-Foy-l'Argentière et se placer dans la plaine, à l'intersection de l'axe du bassin de Sainte-Foy et de celui de la plaine du Forez.

L'observation attentive des lieux donne encore plus de force

---

(1) Je crois avoir appris que, dans ces derniers temps, M. GRUNER, absolument contraire à la théorie de FOURNET sur le houiller, paraissait être plus affirmatif sur la possibilité de la rencontre du terrain anthraxifère.

à la raison précédente. En effet, si l'on jette les yeux sur la carte de M. GRUNER, on voit que le terrain micaschisteux, qui enveloppe le terrain houiller de Saint-Etienne, reparaît vers le bassin de Sainte-Foy-l'Argentière, l'enveloppe également et borde la plaine vers Bellegarde, depuis Saint-Cyr-les-Vignes jusqu'au-delà du château de la Rey.

Pour FOURNET et pour nous, ces micaschistes sont eux-mêmes des précurseurs du terrain houiller (le contenant qui présage le contenu), et il ne faut jamais négliger ces précurseurs dans les recherches de houille.

Bien plus, en examinant plus attentivement encore les roches de Bellegarde et de Maringes, on reconnaît des quartzites, indices encore plus frappants du voisinage possible du terrain houiller.

La coupe en travers que je donne ci-contre se déduit de la coupe en long. Si j'avais voulu la faire passer par Sail-sous-Couzan, au lieu de Montbrison, j'aurais pu montrer le terrain anthraxifère, affleurant de l'autre côté, le long des pentes granitiques, à l'ouest comme à l'est, mais j'ai déjà signalé ce fait, et pour moi il est inutile de faire ressortir surabondamment qu'il y a bassin.

J'ai formé une cuvette à peu près régulière dans ma coupe en travers, mais j'ai tout lieu de penser, à cause du cours de la Loire, du fleuve qui indique souvent les anciens thalwegs, que les pentes doivent être plus abruptes à l'est qu'à l'ouest. Le fond du bassin serait donc plus rapproché de Bellegarde que de Montbrison, et c'est dans ce fond qu'il faut se placer au risque de traverser une plus grande épaisseur de tertiaire, afin de ne pas laisser échapper le terrain houiller.

En résumé, nous devons nous mettre en amont de la Loire, plus près du bord oriental que du bord occidental de la plaine.

Nous voilà, par une série de déductions, amenés aux environs de Montrond. Le prolongement de l'axe du bassin houiller de l'Argentière me porte rigoureusement au sud de ce point, vers Meylieu. C'est donc entre Meylieu et Montrond, ou autour de Montrond, à droite ou à gauche de la Loire, qu'il a fallu chercher un point favorable à l'installation du sondage, à proximité des routes et des villages.

Telles sont les considérations qui ont guidé mon choix en 1879 et que j'ai tenu à reproduire textuellement pour montrer que nous avions obéi à des considérations sérieuses.

V.

Géologie du tertiaire.

Le point de sondage étant déterminé, nous nous sommes préoccupés, en 1879, des terrains que nous aurions à traverser. D'abord le terrain tertiaire.

Voici ce que dit M. GRUNER, à propos des étages tertiaires qui nous occupent.

Nous avons montré que la lisière nord du plateau central a dû s'affaisser lentement, depuis l'origine de la période jurassique jusqu'à la fin du dépôt des argiles à jaspes.

A partir de ce moment, un mouvement inverse se manifeste. Le sous-sol ancien se relève graduellement pendant tout le reste de la période secondaire. Par le fait de ce mouvement, le lias seul et une partie de l'oolithe inférieure ont pu se déposer dans nos contrées; les étages jurassiques supérieurs s'éloignent de plus en plus, et le terrain crétacé n'apparaît, au nord, qu'à partir de Bourges, et au sud, pas avant Valence et Privas. Enfin, lorsque le terrain à nummulites commence à se former, la mer s'arrête à Paris, aux Alpes et aux Pyrénées; et, à cette même époque, le Limousin communique par la Vendée avec la Bretagne.

Dès ce moment, le plateau central s'abaisse de nouveau, au moins sur certains points. Il se produit divers lacs, d'abord isolés et d'une faible étendue, où se déposent des arkoses avec des débris organiques de l'âge de la période tertiaire inférieure, puis des argiles bigarrées avec de très-rares coquilles lacustres (1).

Telle est l'origine des premiers bassins tertiaires de la Haute-Loire et de la Limagne, et probablement aussi celles de nos bassins de Feurs et de Roanne.

Plus tard, ces lacs augmentent d'étendue et couvrent, à l'origine de la période miocène, une partie notable du bassin actuel de la Loire. Alors se formèrent surtout des argiles et des marnes, avec des calcaires lacustres plus ou moins siliceux. Enfin, vers la fin de la même période, les eaux montent encore plus haut et relient entre eux la plupart des bassins jusque-là isolés.

---

(1) Au-dessous du calcaire tertiaire moyen de la Limagne et du Puy-en-Velay, on cite, en effet, des arkoses ou grès-silicéo-ferrugineux avec empreintes de plantes et moules de cyrènes, que MM. POMEL et D'ARCHÉAC croient devoir classer dans la formation éocène. — *Bulletin de la Société géologique*, 2e série, p. 595 et t. III, p. 357. — *Histoire des progrès de la géologie*, t. II, p. 656, 658, 666 et 668.

Par le fait de cet abaissement progressif du sol, la mer elle-même fait invasion. Les faluns de l'Orléanais se forment, et peu après, sous l'influence d'eaux plus agitées, un dépôt graveleux et caillouteux vient partout recouvrir les argiles et calcaires silicéo-marneux du bassin de la Loire. Ce sont les sables graveleux et supérieurs de la Sologne, du Bourbonnais, de l'Auvergne et du Forez, qui correspondent ainsi probablement à la base des molasses marines de la Suisse et des Alpes. Ils débordent partout les marnes et calcaires lacustres et reposent, en beaucoup de lieux, directement sur les terrains anciens du plateau central. Alors survient un nouveau relèvement contemporain de l'apparition des trachytes. Les eaux se retirent, et, dans la Haute-Loire comme en Auvergne, la période tertiaire supérieure (subapennine) n'est plus signalée que par des lacs d'une faible étendue, où se produisent des atterrissements ponceux, au milieu desquels on rencontre les débris de la faune des cerfs.

Mais, à la même époque, le Forez, le Roannais, et même la majeure partie du bassin de la Loire, étaient déjà émergés, car on n'y rencontre nulle part des dépôts pliocènes.

D'après cela, le terrain tertiaire du Forez se compose de trois étages, dont l'étendue superficielle s'accroît de bas en haut, tandis que leur puissance varie en sens inverse. De ces trois étages, le plus ancien correspond probablement à la partie la plus haute du terrain tertiaire inférieur (éocène), ou à la base de la formation miocène ; le moyen, par ses fossiles et sa liaison avec les terrains analogues de la Limagne et de l'Orléanais, d'une manière positive, au premier groupe du terrain tertiaire moyen (le tongrien de d'Orbigny), et le plus récent, à la partie supérieure de ce même terrain (le falunien de d'Orbigny).

Observons encore que, grâce à l'horizontalité des assises tertiaires et l'extension relative plus grande des parties élevées, l'étage inférieur n'est visible nulle part. Son existence n'a pu être constatée que par le sondage de Roanne.

Les étages moyen et supérieur figurent donc seuls sur la carte. On les y a distingués avec soin ; mais comme ils passent sur certains points d'une manière graduelle l'un à l'autre, on a dû parfois se contenter de tracer d'une manière approximative leur limite commune. C'est particulièrement le cas dans les parties où le terrain s'élève en pente douce, sans ressaut marqué, depuis la Loire jusqu'aux bords du bassin.

L'étendue totale du terrain tertiaire visible à la surface est de 96.580 hectares, soit les 0.202 de celle du département. Sur ce chiffre, 49.850 appartiennent à la plaine de Feurs, et 46.730 à celle de Roanne. De plus, 33.900 hectares sont cachés sous les alluvions, dont l'épaisseur maximum, au-dessus du tertiaire, ne dépasse jamais 10 à 12 mètres.

Les bassins de Feurs et de Roanne sont aujourd'hui isolés, et ils l'étaient également, comme nous le verrons, lors du dépôt des deux premiers étages ; mais un chenal assez large devait les unir pen-

dant la période de l'étage supérieur. Le bassin de Roanne communiquait aussi, dès le deuxième étage, avec celui de la Limagne, entre Digoin et Moulins, tandis que la plaine de Feurs ne fut, à aucune époque, en relation directe avec les bassins d'Aurec et du Puy, dans la Haute-Loire; quelques lambeaux de l'étage sablonneux supérieur remontent cependant le long de la Loire jusqu'à Firminy et Unieux.

La puissance du terrain tertiaire *est impossible à fixer exactement*. Le sondage de Roanne l'a traversé sur 201 mètres, sans avoir atteint sa limite inférieure. D'autre part, au-dessus de l'orifice du trou de sonde, existent tout l'étage supérieur et environ 20 mètres de l'étage moyen. On trouve ainsi un minimum de 250 mètres, et pour certaines parties une puissance probable d'environ 300 mètres, chiffre fort élevé et qui cependant est encore surpassé par la puissance du terrain de la Limagne.

§ II. Étage inférieur.

L'étage inférieur du terrain tertiaire a été reconnu par le trou de sonde foré à Roanne pendant les années 1845 et 1846. Aucun soulèvement, aucune érosion ne l'a mis à nu. Aussi, sa séparation d'avec l'étage moyen pourra-t-elle paraître peu motivée. Pourtant l'absence de tout calcaire dans les assises inférieures et leur analogie frappante avec les argiles bigarrées de la Limagne me semblent justifier, dit M. Gruner, la division admise.

Dans tous les cas, voici la coupe du trou de sonde de Roanne, telle qu'elle m'a été communiquée par M. Degousée :

Sables et gravier (alluvions de la Loire)	7m,50
Sable jaunâtre	4m,54
Argiles vertes plus ou moins sableuses	49m,00
Argiles plus fines de différentes nuances. . . .	140m,00
Profondeur totale.	201m,04

Le calcaire y manque absolument. Dans la plaine de Roanne, cette roche caractérise la partie haute de l'étage moyen, qui fut enlevée, puis remplacée par l'alluvion, au point où le trou de sonde est établi.

Les sables jaunâtres, situés sous l'alluvion, et les argiles sableuses vertes, d'une puissance de 49 mètres, paraissent à M. Gruner devoir être rangés dans l'étage moyen, tandis que les 140 mètres d'argiles bigarrées appartiendraient, dans tous les cas, à l'étage inférieur. Mais cette division est nécessairement un peu arbitraire, et M. Gruner ne l'adopte que par comparaison avec le dépôt analogue de la Limagne (1).

(1) Les terrains inférieurs du Forez et de la Limagne ressemblent aussi aux dépôts tertiaires du bassin de Brioude, dans la haute vallée de l'Allier. Le sondage de Lempdes, entre Brioude et Brassac, n'a rencontré, sur une hauteur totale de 223 mètres, que des argiles plus ou moins sableuses, généralement rouges, avec prédominance d'argiles proprement dites vers le bas. (*Description du bassin houiller de Brassac*, par M. Baudin, p. 74).

Aucun travail n'a fait connaître la puissance et la nature des parties inférieures du bassin de Feurs : le trou foré de Sury n'a que 44 à 45 mètres, et ne paraît pas dépasser l'étage moyen. Mais il est probable que les dépôts inférieurs du Forez ne diffèrent pas sensiblement de ceux du Roannais.

Le sondage de Roanne n'a fourni aucun fossile. Par contre, les argiles bigarrées inférieures de la Limagne renferment quelques cyrènes, et sont ainsi positivement d'origine lacustre. C'est d'ailleurs le cas aussi des étages moyens de la Limagne et du Forez. On peut donc supposer avec assez de raison, en considérant les rapports intimes et la situation respective de ces divers dépôts, que l'étage tertiaire inférieur du département de la Loire doit être également un produit d'eau douce.

§ III. Etage moyen.

L'étage moyen occupe le fond et, jusqu'à mi-coteau, le flanc de la plupart des vallées transversales des bassins de Roanne et de Feurs. En approchant de la Loire, il se perd sous les alluvions, tandis que dans le voisinage des bords, on le voit se continuer sous le cailloutis tertiaire supérieur, qui couronne spécialement toutes les hauteurs de la plaine.

Les assises les plus élevées de l'étage en question sont, en moyenne, à la cote de 360 mètres dans la plaine de Feurs et à 320 mètres dans celle de Roanne. La différence de 40 mètres équivaut exactement à la pente de la Loire, dans le défilé des Roches, entre les deux plaines. Dans chacun des bassins, on remarque également un abaissement graduel de l'étage moyen, parallèlement à la pente du fleuve, de telle sorte que le niveau relatif est à peu près constant et représenté, pour les parties culminantes de cet étage, par 30 à 40 mètres au-dessus des eaux de la Loire. A part cela, toutes les assises sont encore à peu près horizontales, et dans leur position première.

A Roanne et à Feurs, l'étage moyen est surtout développé sur la rive gauche de la Loire.

Dans le bassin de Roanne, à cause du niveau élevé du sous-sol secondaire, la plaine haute de la rive droite n'a même été envahie par les eaux tertiaires que pendant la période, relativement courte, de l'étage supérieur.

L'étage moyen se compose principalement d'argiles blanches ou vertes, entremêlées de quelques bancs plus ou moins sableux, dont la teinte varie du blanc au rouge ; mais les sables proprement dits y sont rares et n'y prédominent jamais. A ce point de vue, il relie en quelque sorte, d'une manière graduelle, les argiles bigarrées inférieures aux sables graveleux supérieurs.

Du reste, à tous les niveaux, nos dépôts tertiaires sont plus fins vers le centre du bassin que sur les bords. Cela est vrai en particulier pour l'étage supérieur, mais se vérifie aussi dans l'étage moyen, ou les argiles sont d'autant plus fréquentes et moins sableuses que l'on s'éloigne davantage de la lisière du bassin.

Ces argiles ne sont jamais dures et les sables argileux presque toujours sans consistance. Cependant, vers le milieu du bassin de Feurs, à Saint-Cyprien, Montrond, Chalain-le-Comtal, etc., on rencontre du grès fin, dur, divisé en assises ou plaquettes minces. Le ciment qui lie les grains siliceux est une sorte d'argile kaolinique blanche, presque toujours associée à une faible proportion de sel calcaire. Les argiles voisines sont alors aussi légèrement marneuses. Enfin, sur certains points, la matière calcaire devient plus abondante; elle sillonne les argiles vertes sous forme de rognons plus ou moins friables ou concrétionnés, et se concentre même ailleurs en bancs continus, que l'on exploite avec avantage comme pierre à chaux.

Ces dépôts calcaires caractérisent spécialement la partie haute de l'étage moyen, mais n'y occupent nulle part, d'une manière uniforme, toute l'étendue des deux plaines. Il semble qu'au milieu d'une sédimentation presque exclusivement argilo-sableuse, quelques sources aient fourni du carbonate de chaux qui, selon son abondance, aura produit des bancs ou de simples rognons. Ces derniers diminuent graduellement, dans certaines directions, sans doute en proportion de l'éloignement des points d'émergence des anciennes sources.

Le calcaire est blanc, quelquefois marneux (Batailloux, Urbize, les Athiauds), ailleurs siliceux, dur et concrétionné, ou sillonné de fissures et de cavités irrégulières, plus ou moins tapissées de cristaux de quartz (les Ouches, etc.), bien souvent siliceux et marneux tout à la fois (Sury).

Enfin, la silice s'isole çà et là sous forme de rognons, qui diffèrent peu des silex bruns de la craie du nord (Sury).

On n'observe en général aucune succession régulière dans ces diverses assises; cependant, là où se rencontrent plusieurs bancs calcaires, la silice abonde, surtout dans le plus élevé. Au reste, je n'ai vu nulle part, dit M. Gruner, plus de deux ou trois bancs, et l'épaisseur de chacun d'eux ne dépasse guère 1 mètre 50.

Sur deux points seulement le calcaire renferme des fossiles : à Montrond (*plaine du Forez*), les feuillets d'une marne blanche, moyennement dure, sont recouverts de très-petites cypris faba; et le calcaire des Athiauds, près d'Ambierle (*plaine de Roanne*), contient d'assez nombreux moules d'hélices, que M. d'Archiac rapproche du helix Moroguesi de Pithiviers.

D'après la position des lieux, l'assise de cypris faba se trouverait à peu près vers le milieu de notre étage moyen, tandis que le calcaire à hélices correspond positivement aux assises les plus élevées. Cette dispositon s'accorde avec la succession observée dans la Limagne et le département de l'Allier, si ce n'est que dans nos contrées les fossiles sont beaucoup plus rares; en outre, les phriganes et ossements de vertébrés, si fréquents dans le département de l'Allier, vers le haut de l'étage moyen, manquent absolument dans nos calcaires. On ne trouve d'ailleurs jamais aucun débris organique, ni dans les argiles, ni dans les sables; mais les fossiles cités dans le calcaire prouvent, malgré leur rareté, que le dépôt est lacustre

et appartient à la base du terrain miocène, le tongrien de d'Orbigny (1).

La puissance de l'étage moyen est difficile à déterminer, dit M. Gruner, puisqu'on ne peut fixer exactement sa limite inférieure. Cependont elle est de 50 mètres au minimum, puisque le trou de sonde de Sury a encore rencontré du calcaire à la profondeur de 44 mètres, et elle serait de 70 mètres environ, si on plaçait sa base à l'origine des argiles sableuses du trou de sonde de Roanne, comme je l'ai dit ci-dessus.

Le calcaire est exploité, dans la plaine de Feurs, sur la ligne de Saint-Marcellin à Sury. Plus au nord, on le rencontre aussi entre Montbrison et Chalain-le-Comtal, ainsi que dans les communes de Grézieux et de Prétieux, mais les bancs y sont peu puissants. Au-delà du Lignon, l'étage supérieur envahit presque en entier toute la plaine, et si dans les bas-fonds on découvre encore les argiles de l'étage moyen, le calcaire ne s'y montre nulle part, si ce n'est en lambeaux irréguliers, peu étendus, au voisinage de la butte basaltique de Marcoux. Mais cela même prouve qu'à une certaine profondeur le calcaire existe aussi sous cette partie de la plaine.

Dans le bassin de Roanne, le calcaire se présente le long d'une zone à peu près continue depuis les Ouches jusqu'à Urbize. Il occupe les bas-fonds et la moitié inférieure du flanc des coteaux, tandis que les parties hautes sont partout couronnées par l'étage supérieur. On l'exploite spécialement aux Athiauds, près d'Ambierle, et à Urbize, au nord de la Pacaudière. Sur tous ces points, le calcaire est argilo-siliceux et ne donne qu'une chaux maigre moyennement hydraulique, convenant peu pour l'amendement des terres.

§ IV. Étage supérieur.

L'étage supérieur occupe les parties culminantes des deux plaines et n'a été recouvert par les alluvions que sur un petit nombre de points. Au centre de nos plaines, il repose sur l'étage moyen, tandis que le long de la lisière des deux bassins, il déborde les argiles tertiaires moyennes et s'appuie partout directement sur des terrains plus anciens. Ainsi, après le dépôt de l'étage moyen, et probablement aussi en partie, comme nous le verrons, pendant la période même de l'étage supérieur, le sous-sol ancien et secondaire dut s'affaisser et les eaux tertiaires envahirent successivement des surfaces plus vastes. Dans le Forez, la différence des cotes auxquelles montent les deux étages est de 90 à 100 mètres. C'est la mesure de l'affaissement de nos contrées ; mais il diminue vers le nord-ouest.

Dans le département du Cher, d'après les cotes de niveaux citées par MM. Boulanger et Bertera, la différence des deux étages serait à

(1) Seulement il semble que nos bassins n'offraient pas, au moment du dépôt des parties hautes de cet étage moyen, autant de bas-fonds que celui de l'Allier, et avaient à un moindre degré le caractère de marécages, si favorable à la vie des pachydermes.

peu près de 50 mètres; dans l'Indre, la Vienne et la Charente, où j'eus occasion, dit M. GRUNER, de comparer moi-même les deux terrains l'intervalle est également au maximum de 50 mètres.

Dans le Forez, on observe, en outre, pour l'étage supérieur comme pour l'étage moyen, un abaissement général du sud au nord, parallèlement au cours de la Loire. A l'extrémité sud de la plaine du Forez, les sables tertiaires supérieurs s'élèvent dans les bois de la Fouillouse, au domaine de Marnat, jusqu'à 517 mètres de hauteur absolue, ou 150 mètres au-dessus de la Loire, tandis qu'au nord de la plaine de Roanne leur limite supérieure se trouve à peu près à la cote de 400 mètres. Or, pour le même intervalle, la chute de la Loire (entre Andrézieux et Briennon) est de 108 mètres.

Dans le Cher, MM. BOULANGER et BERTERA indiquent 300 mètres comme altitude extrême des parties les plus élevées de l'étage supérieur. Sur la lisière commune de la Vienne et de la Haute-Vienne, entre Lussac et l'Ile-Jourdain, M. GRUNER a trouvé, en se servant des cartes du dépôt de la guerre, des cotes limites généralement comprises entre 180 ou 200 mètres, ou des altitudes relatives de 130 à 150 mètres au-dessus de la Loire, à Tours. Ainsi, non-seulement nos terrains tertiaires furent soulevés après le dépôt de l'étage supérieur, mais cette nouvelle oscillation, inverse de la précédente, s'est fait sentir comme celle-ci d'une manière plus intense dans la partie sud-est du plateau central, qu'au nord et à l'ouest. Les observations de M. GRUNER, le long de la Loire, viennent donc confirmer pleinement les idées émises depuis longtemps par M. E. DE BEAUMONT et les recherches plus récentes de M. RAULIN dans la vallée de l'Allier (1).

L'étage supérieur se compose presque exclusivement de sables plus ou moins grossiers et caillouteux, blancs, jaunes ou rougeâtres. Si les argiles s'y rencontrent encore çà et là, elles sont relativement rares et, en général, ferrugineuses et grossières.

Les sables et dépôts caillouteux sont d'autant plus mêlés de gros galets qu'ils sont plus voisins des bords du bassin. Mais ce qui frappe par-dessus tout, c'est le rapport intime, en chaque point du bassin, entre la nature des galets et celle des roches les plus voisines, formant les anciennes rives du lac tertiaire.

Dans la partie sud de la plaine du Forez, jusqu'à la hauteur de Montbrison et de Feurs, les galets de l'étage supérieur sont presque uniquement granitiques et quartzeux; on n'y voit aucune roche des terrains secondaires et de transition. Les gneiss et le micaschiste y sont mêmes rares, sauf là où le granite voisin en renferme de grands lambeaux, comme entre Saint-Galmier et Saint-Rambert.

A partir de Boën et de Pouilly-les-Feurs, le nombre des cailloux granitiques diminue rapidement, et à leur place se présentent des galets porphyriques et des débris roulés du système carbonifère (surtout des schistes siliceux, grauwackes lustrées et grès porphyriques). Là où dominent les porphyres et les grès feldspathiques, les argiles elles-mêmes changent de nature, elles deviennent blanches,

(1) *Histoire des progrès de la géologie*, t. II, p. 659.

sont souvent réfractaires et alternent avec des sables blancs quartzo-feldspathiques (Amions et Saint-Paul-de-Vézelin).

Dans la plaine de Roanne, l'influence des anciens rivages est encore plus sensible.

Sur la rive gauche de la Loire, au pied de la chaîne porphyrique de la Madeleine, entre Villemontais et la Pacaudière, les galets tertiaires sont surtout quartzeux et porphyriques, sauf à Saint-André et aux Ouches, ou l'on voit, en outre, des fragments roulés du terrain carbonifère venant de la vallée supérieure du Renaison.

Du côté opposé, sur la haute plaine de la rive droite entre Pradines, Coutouvre et Charlieu, le sol est exclusivement criblé de jaspes grenus, jurassiques, appartenant aux argiles à jaspes de l'oolithe inférieure, qui supportent précisément, dans ce district, le terrain tertiaire. Il y a même passage graduel du cailloutis tertiaire au terrain jurassique, et leur limite commune ne peut être tracée rigoureusement. En divers points, les rognons jaspeux furent simplement remaniés et arrondis sur place. En effet, lorsqu'on approche de l'ancien rivage, on les voit grandir et perdre peu à peu les caractères propres aux galets roulés. En même temps, l'argile sableuse qui les empâte devient plus grosse, et, à la limite, se trouve finalement privée de tout élément sableux ; c'est l'argile pure de la formation jaspeuse.

Enfin, à l'extrémité sud de la plaine, le plateau de Parigny et de Commelle, situé à égale distance des coteaux secondaires et porphyriques, est couvert d'un mélange de galets quartzo-porphyriques, du terrain anthraxifère, et de jaspes grenus, jaunes ou bruns, du terrain jurassique.

Il suit de là, comme au reste on pouvait s'y attendre *à priori*, que le dépôt sédimentaire des plaines de Feurs et de Roanne, et spécialement son étage le plus élevé, n'a pas été amené par un cours d'eau unique, mais par une série d'affluents d'une faible étendue, entraînant chacun dans le bassin commun les débris des roches de son district hydrographique. La Loire alors n'existait pas encore comme artère principale.

Une circonstance qu'il importe de mentionner également, c'est que l'assise la plus élevée de l'étage supérieur est spécialement caillouteuse. Toutes les parties culminantes des deux plaines sont couvertes de galets, dont la grosseur et le nombre augmentent aussi à mesure que leur distance à l'ancien rivage diminue. On peut spécialement constater ce fait aux environs de Roanne, en parcourant la haute plaine de la rive droite, dans la direction de Perreux à Pradines ou à Coutouvre. A Perreux, le banc caillouteux supérieur couronne les falaises argilo-sableuses de l'étage supérieur, tandis qu'à Pradines et à Coutouvre il repose directement sur le sous-sol jurassique. Ainsi, non-seulement l'étage supérieur déborde d'une manière générale l'étage moyen, mais encore l'assise culminante dépasse, à son tour, les bancs immédiatement inférieurs : d'où il résulte nécessairement que le niveau des eaux fut surtout élevé vers la fin de cette époque, ou, en d'autres termes, que le sous-sol n'a

pas cessé de s'abaisser pendant toute la période de l'étage supérieur.

Il est bien évident, d'ailleurs, que cette assise caillouteuse des parties hautes ne saurait être attribuée à une sorte de courant diluvien qui aurait en même temps creusé les vallées actuelles. Car, s'il en était ainsi, les galets ne caractériseraient pas uniquement les hauteurs, et surtout leur nature ne varierait pas avec la position qu'ils occupent ; on ne verrait pas, au centre de nos plaines, presque exclusivement des galets quartzeux blancs, et sur la lisière des bassins, d'autres galets plus gros, provenant des roches en place du voisinage.

La nature graveleuse de l'étage supérieur indique néanmoins des eaux fortement agitées, et cette agitation s'explique par les oscillations qu'éprouve le sous-sol vers cette époque. L'abaissement général du plateau central, qui fut dans nos contrées, pendant la période de l'étage supérieur, de 90 à 100 mètres, n'a certainement pas eu lieu d'une manière tout à fait insensible sans contre-coups opposés. Puis le mouvement, décidément inverse, qui clôt nos dépôts tertiaires, a pu aussi présenter des retours contraires et engendrer ainsi, à diverses reprises, des courants locaux plus ou moins violents (1). Au reste, quel qu'ait été, dans ses moindres détails, le mode d'action des deux grandes oscillations opposées dont je viens de parler, il est au moins évident que le dernier relèvement mit les deux bassins tertiaires du Forez entièrement à sec, car on n'y rencontre aucun dépôt de l'époque pliocène.

Les eaux s'écoulèrent au nord-ouest et, en se retirant, dûrent sillonner les dépôts meubles de nombreux vallons qui, dès lors élargis et plus ou moins modifiés, affectent néanmoins encore les caractères dus à l'érosion primitive.

Les dépôts sablonneux de l'étage supérieur ne renferment aucun fossile ; on n'y trouve ni plantes, ni mollusques, ni vertébrés. On ne peut donc fixer par les moyens paléontologiques ni l'âge, ni la nature propre de ce terrain. Mais nous verrons bientôt qu'il se lie directement aux argiles et sables supérieurs de l'Allier, du Cher et de la Sologne. Or, aucun de ces dépôts ne renferme des galets de basalte et de trachyte, et comme ces deux roches ouvrent précisément dans nos contrées la période pliocène, on peut en conclure assez sûrement que l'étage argilo-caillouteux du bassin de la Loire appartient, comme les faluns de la Touraine ou le falunien de d'Orbigny, à la dernière moitié de la période miocène.

Nous arrivons ainsi pour le terrain de la Sologne, quoique d'une manière indirecte, à la même conclusion que M. d'Archiac, dans son *Histoire des progrès de la géologie* (2). Dans tous les cas, il est évident que vers les premiers temps de l'étage supérieur, les bassins tertiaires du Forez devaient avoir conservé les caractères lacustres de la période

---

(1) Des oscillations de ce genre se sont fait sentir, comme on sait, sur les côtes du Chili et en Italie, dans les temps modernes.

(2) T. II, p. 517.

précédente. Mais plus tard, par l'abaissement général du plateau central, les eaux salées firent irruption et les faluns se déposèrent aux environs de Tours.

Plus tard encore, la mer semble avoir pénétré, sinon jusque dans le Forez, au moins bien avant dans la vallée de la Loire et de l'Allier, comme l'ont prouvé MM. POMEL et LECOQ (1). Enfin, peu après, le plateau central se releva de nouveau, et les eaux, en se retirant, ont dû ravager les dépôts faluniens, ce qui explique leur faible étendue et l'état d'isolement où nous les voyons aujourd'hui dans l'ouest de la France.

La puissance de l'étage supérieur est au maximum de 20 à 25 mètres, et en moyenne de 10 à 15 mètres. Sur la lisière du bassin, où l'assise caillouteuse culminante s'appuie directement sur des formations plus anciennes, son épaisseur totale est même souvent réduite à 2 ou 3 mètres : c'est, en particulier, le cas sur la haute plaine de la rive droite, dans le Roannais.

Les assises de l'étage supérieur sont partout encore sensiblement horizontales, comme celles des étages inférieurs, même dans le voisinage des cônes de basalte, le terrain tertiaire est fort peu dérangé. Au contact immédiat de la roche volcanique, les argiles sont cuites et plus ou moins altérées ; mais, à peu de mètres de là, la stratification ne paraît nullement troublée.

VI.

Résumé des conditions que doit remplir le sondage projeté.

De l'étude qui précède et que j'ai cru devoir reproduire presque entièrement, puisque c'est la seule base sur laquelle nous puissions nous appuyer, il résulte que la puissance totale du dépôt tertiaire est au minimum de 250 mètres, et pour certaines parties, sa puissance probable est d'environ 300 mètres, chiffre fort élevé, dit M. GRUNER, et qui cependant est encore surpassé par la puissance du terrain de la Limagne.

J'ai admis dans mes calculs les chiffres qui viennent d'être établis, et puisque nous nous étions mis dans la partie puissante des couches, il fallait calculer que nous aurions à forer 300 mètres de terrain tertiaire. Il fallait cependant faire obser-

---

(1) MM. POMEL et LECOQ citent dans la vallée de l'Allier, au milieu du terrain dont nous nous occupons, des fossiles plus ou moins roulés, appartenant aux faluns. (POMEL, *Catalogue des vertébrés fossiles*, 1853, p. 173. *Bulletin de la Société géologique*, 2e série, t. I, p. 595, et t. III, p. 364.)

ver que nous n'avions pas à traverser le tertiaire supérieur qui est décapé dans les environs de Montrond. C'eût été un gain sur les 300 mètres maximum.

A partir du terrain tertiaire, je me suis demandé ce que nous aurions encore à traverser ? Trois hypothèses se présentèrent à mon esprit à l'époque où j'entrepris cette étude :

1° Ou nous rencontrerons, disais-je, les micaschistes ou le granit, le fond du bassin sera alors reconnu stérile et le sondage s'arrêtera à 300, 350 mètres environ.

2° Ou nous rencontrerons le terrain anthraxifère du Roannais, avec ou sans les couches reconnues dans le terrain de Saint-Symphorien-de-Lay. Examinons cette hypothèse.

Quelle est la puissance de ce terrain ?

La puissance totale du terrain anthraxifère varie, d'après M. Gruner, de 250 à 500 mètres au maximum. En faisant 150 à 200 mètres de sondage dans ce terrain, on sera probablement fixé sur sa richesse ou sur sa stérilité en combustibles.

3° Enfin, en troisième hypothèse, nous pourrons rencontrer le terrain houiller. D'après mes calculs, comme je l'ai démontré précédemment, en mettant le fond de la cuvette du Forez au niveau du fond de la cuvette du bassin de Saint-Etienne, (ce qui est un minimum, puisque le terrain de Saint-Etienne a été soulevé d'environ 200 mètres) l'épure donne encore une épaisseur énorme de plus de 800 mètres de terrain houiller, ce qui, avec les 500 mètres de terrain anthraxifère, conduirait à une puissance de 1.200 à 1.300 mètres de terrains pouvant renfermer des couches de combustible !

Dans tous les cas, le sondage pénétrant dans le terrain houiller, nous aurons vite des indices certains sur sa nature et ses fossiles. Une exploration de 200 mètres sera largement suffisante pour légitimer un approfondissement plus grand.

Ainsi, en résumé, en 1879, nous pensions qu'il fallait aller à 300 mètres dans l'hypothèse de l'absence des terrains carbonifères et à 500 mètres dans le cas où ces derniers seraient rencontrés.

Nous verrons, par la suite de nos travaux, dans quelle mesure ces données ont été justifiées.

Je veux maintenant me borner à résumer rapidement les études qui précèdent et qui ont déterminé la mise en œuvre du sondage de Montrond. Je terminerai en analysant les données

qui ont été fournies sur la question, après l'entreprise du forage.

Chacun s'est représenté, déjà, j'en suis sûr, le bassin houiller de Saint-Etienne, comme formant jadis, d'après l'illustre FOURNET, un lac triangulaire, ayant une énorme base, de Firminy à Rive-de-Gier, et son sommet à la Fouillouse. Les trois points de ce triangle formaient alors trois goulets, trois canaux, par lesquels le lac houiller communiquait avec d'autres nappes carbonifères. Le goulet de l'ouest vers Unieux ne peut nous conduire qu'à des montagnes ayant subi des bouleversements sans nombre. Il n'y a point de terrain houiller à rechercher dans ce sens.

Au contraire, le petit goulet de Tartaras et Communay à l'est, qui n'a que quelques centaines de mètres de largeur, nous conduit à une véritable mer houillère qui s'étend jusqu'aux Alpes.

Enfin, ce goulet de la Fouillouse est le plus imposant de tous. Il a 7 ou 8 kilomètres de largeur, de Landuzière à Villemagne. Comment ne pas être frappé par cette pointe caractéristique que le terrain houiller avance dans la direction de l'ancien lac forézien ? Et ces îlots houillers, placés à l'avant-garde, comme pour jalonner la route à suivre, ne sont-ils pas les restes épargnés par l'érosion, de cet ancien détroit comblé jadis par le terrain houiller ?

Le cours du Furens n'indique-t-il pas par sa traînée micaschisteuse encore intacte, le vieux tracé des eaux houillères, comme le Gier, comme la Brévenne ? Jamais peut-être apparences plus séduisantes ne se sont présentées aux yeux des chercheurs.

N'avons-nous pas encore, pour nous convaincre, les paroles d'un maître que je me plais à répéter une dernière fois ? — Ne trace-t-il pas d'une main assurée les limites de « cette grande « formation houillère redressée contre les flancs des massifs du « Forez, des puis de Dôme, de la Margeride et dont la partie « centrale doit être enfouie sous les plaines de la Limagne ? »

N'est-ce pas lui qui a dit qu'à la Fouillouse « rien n'indiquait « un barrage ; que le système houiller avait pu pénétrer fort « loin dans les défilés et les évasements de la Loire, dont il « rejoignait, selon toute apparence, les rives du côté de Saint- « Rambert et d'Andrézieux ? » Ne précise-t-il pas bien sa pen-

sée en écrivant que l'observation de la grosseur des galets du terrain houiller de Saint-Etienne « conduit à supposer l'exis-« tence d'un débouché (des eaux houillères) vers la Loire, et « par conséquent à admettre une étendue illimitée dans ce « sens ? »

N'est-ce pas FOURNET, enfin, qui, prophétisant peut-être, conclut en nous disant « qu'on est autorisé à supposer que les parties (houillères) abritées par les terrains de la concavité d'Andrézieux, de Montbrison et de Feurs, ont été conservées et qu'il est même permis de concevoir leur ancien raccordement avec la Clayette, Bert, Blanzy et le Creuzot ! »

Certes, on a pu reprocher à FOURNET de ne pas pénétrer assez avant dans les détails, mais ce qu'on ne peut lui enlever, c'est une hauteur de vues, une faculté de conception vraiment surprenantes.

Ainsi que je l'ai fait voir, sa vaste conception géologique n'est guère attaquée à son début que par les savants qui veulent absolument toucher du doigt des roches indiquant le terrain houiller sur le pourtour de la plaine du Forez. Le sondage de Roanne est aussi présenté comme un argument contraire, mais il suffit de lire la coupe que j'en ai donnée pour voir que l'objection n'a aucune valeur, puisqu'on est resté dans les terrains relativement récents (tertiaire inférieur) et qu'on n'a atteint que la profondeur de 201 mètres.

Il appartenait à deux ingénieurs de notre bassin, MM. MAUSSIER et CHANSSELLE, de découvrir sur les bords orientaux de la plaine ces indices houillers réclamés par les savants.

On constate, en effet, successivement, trois lambeaux à la Fouillouse, aux Brosses et aux Perrotins, cinq à Saint-Bonnet-les-Oules, un à Chambeuf, un à Saint-Galmier et un à Néronde.

La plaine du Forez *est donc un bassin*, ainsi que j'ai essayé de le démontrer par mes coupes, bassin recouvert soigneusement par des terrains récents. Au nord, on voit le terrain à anthracite s'enfoncer sous la plaine. A l'est, on remarque le terrain houiller exploité à Sainte-Foy-l'Argentière. Au sud, voici le puissant dépôt houiller de Saint-Etienne. Enfin, à l'ouest même, à Sail, on retrouve encore le terrain anthraxifère. Ainsi, aux quatre points cardinaux, cette mystérieuse plaine du Forez est entourée, bordée de terrains houillers ou anthraxifères !

Les conséquences de cette vérité qui s'éclaire graduellement

d'un jour plus vif, sont quelquefois inattendues. Oui, il y a bassin sous la plaine du Forez, mais il y a encore, selon toute vraisemblance, liaison des houilles de Saint-Etienne avec les anthracites du Forez : « Ces deux formations, a dit M. CHANSSELLE, « sont les deux termes d'une série carbonifère immense dont « chacun se trouve développé dans un bassin différent, mais « qui pourraient bien se trouver superposés sous la plaine du « Forez. Qui sait même si, dans les profondeurs de notre bassin « de Saint-Etienne, il n'existe pas un étage anthraxifère n'affleu- « rant pas, comme paraît d'ailleurs le faire l'étage de Rive-de- « Gier autour de Saint-Etienne ? »

Ainsi, terrains houillers très-probables sous l'immense plaine du Dauphiné jusqu'aux Alpes, jusqu'à la Mure. Terrains houillers gisant sous la plaine du Forez, et, d'après moi, peut-être sous toute la plaine de Roanne. — Liaison des terrains anthraxifères de Roanne et des terrains houillers de Saint-Etienne. — Raccordement de Saint-Etienne avec La Clayette, Blanzy, Le Creusot. Tels sont les résultats de cette grandiose enquête commencée par FOURNET en 1854.

Un seul travail pouvait mettre en valeur toutes ces études ou les infirmer, donner en un mot à ces hypothèses géologiques le caractère de réalité et de *tangibilité* exigé par la loi des mines et par la science, c'était le sondage de la plaine du Forez. Qu'il réussisse ou non, l'étude aura été portée avec quelque fruit, je l'espère, sur la géologie forézienne. Le reste appartient à l'avenir.

VII.

Etude géologique de la Plaine, par M. Mortier, après le commencement du sondage.

Bien longtemps après la magistrale description de M. GRUNER, et quelques mois après le commencement du forage et la rédaction des lignes qui précèdent, paraissait, en 1880, une étude de M. P. MORTIER, jeune géologue, né à Montrond, étude qui met en lumière certains points intéressants.

Fidèle au système que je me suis imposé, je résumerai ici ce travail pour que le lecteur soit bien en possession de toutes les données de la question géologique du Forez.

La description géologique des plaines de Feurs et de Roanne, dit M. Mortier, présente encore beaucoup d'incertitudes. Malgré les nombreuses recherches faites à ce sujet, on connait fort peu l'allure et la composition des étages tertiaires.

L'étude d'un terrain s'établit toujours sur deux classes de données : les faits observables à la surface du sol et les explorations souterraines tentées par voie de sondage.

La description des parties visibles a été faite par M. Gruner. Cet éminent géologue a consigné les résultats de ses longues et patientes recherches dans un ouvrage qui doit être cité comme un modèle; mais les faits constatés par lui sont isolés et relativement peu nombreux.

Les conditions très-défavorables du sol ne permettaient pas des observations plus générales et plus multipliées.

Le sondage de Roanne, dont la profondeur est de 200 mètres, traverse, d'après M. Gruner, les assises inférieures de l'étage tertiaire.

Le puits de Sury, profond de 45 mètres, traverserait, au contraire, les parties supérieures de ce même étage.

Les terrains recoupés par ces deux sondages ont-ils une partie commune ? Dans l'hypothèse contraire, ils seraient séparés par une série d'assises, d'une puissance totale indéterminée.

En tout cas, ces deux recherches, faites sur des points très-éloignés, fournissent peu de renseignements pour le raccordement des couches. Elles donnent seulement une épaisseur minima de la formation tertiaire.

Un troisième forage tenté à Feurs n'a, paraît-il, donné lieu à aucune prise d'échantillons.

Les difficultés d'observations proviennent en grande partie de la nature du sol. Les terrains vraiment stratifiés sont presque partout enfouis sous le manteau d'argile, de sable et de cailloux, auquel M. Gruner a donné le nom de tertiaire supérieur.

D'un autre côté, le retour périodique des mêmes produits sédimentaires s'oppose à tout essai de raccordement basé sur la nature des couches.

Une troisième considération, sur laquelle on doit particulièrement insister, devait détourner les esprits d'une étude dont les résultats ne pouvaient être que minimes.

On a toujours considéré le terrain tertiaire de la Loire comme une vaste et puissante nappe, dont les assises, horizontalement stratifiées, recouvrent, soit le terrain primitif, soit les terrains sédimentaires inférieurs.

M. Gruner constate cependant une légère plongée du sud au nord. D'après lui, l'inclinaison des couches est à peu près identique à la pente de la Loire. En d'autres termes, le niveau relatif d'une couche déterminée par rapport au niveau du fleuve est à peu près constant, et pour une même époque les eaux viennent partout lécher la même assise.

Ces idées une fois admises, l'observation minutieuse des affleurements tertiaires devait présenter peu d'intérêt au point de vue géolo-

gique. L'étude pouvait seulement embrasser les couches comprises entre le fond des ravins et le sommet des hauteurs, c'est-à-dire une puissance d'assises d'environ 30 mètres.

Ainsi qu'on vient de le voir, l'opinion la plus généralement admise attribue aux assises tertiaires une horizontalité et une régularité presque parfaites. Quelques faits peu remarqués jusqu'ici paraissent de nature à modifier cette idée. La connaissance de ces faits provient surtout d'observations faites au voisinage de Montrond et dont on va lire le résumé.

1re ÉTUDE.

Cette première étude nous intéresse particulièrement, parce qu'elle a été faite précisément aux environs de Montrond, c'est-à-dire au point où le sondage a été fixé.

Le chemin de fer de Lyon à Montbrison, dit M. Mortier, traverse la butte du château de Montrond, au moyen d'une tranchée. Les parois coupent une série d'argiles et de marnes, dont l'inclinaison, fortement accentuée, attire tout d'abord l'attention. Les couches partent du fond de la tranchée, s'élèvent graduellement de l'ouest à l'est, et affleurent successivement sur le flanc du coteau. A mesure qu'on s'approche du sommet, les assises ont une surface décroissante, et la plus élevée semble effleurer seulement la crète.

Des mesures précises ont donné le double résultat suivant :

1re inclinaison du nord-est au sud-ouest, $^1/_4$ de degré.

Direction suivant laquelle l'inclinaison est prise, O. — 45° $^1/_2$ — S.

2me inclinaison du sud-est nord-ouest, 2° $^1/_4$.

Direction suivant laquelle l'inclinaison est prise S. — 48° $^1/_2$ — E.

Cette disposition inclinée des couches est-elle l'allure normale dans cette région? Provient-elle, au contraire, d'un accident isolé, d'une action locale? Quoi qu'il en soit, la forme rigoureusement plane des strates, et l'absence de toute analogie entre l'inclinaison des couches et le profil extérieur du terrain, semblent exclure l'hypothèse d'un soulèvement de faible étendue dont l'élévation très-remarquable du sol serait le résultat immédiat.

Le plus sûr moyen de trancher la question était d'étudier le terrain sur d'autres points.

Une première série d'observations a été faite dans ce but en amont du village.

Près du confluent de l'Anzieux et de la Coise, les argiles vertes sont visibles sur une assez grande étendue. Les assises plongent vers le nord et semblent descendre rapidement vers le niveau de la rivière. On a, pour ce point, les données suivantes :

Inclinaison du sud au nord, 3° $^1/_4$.

Direction suivant laquelle l'inclinaison est prise, E. — 19° $^1/_2$ — S.

En aval de la route de Saint-Etienne, l'Anzieux coule dans un ravin au fond duquel les argiles sont mises à nu. On observe partout un abaissement relatif des couches par rapport au niveau de l'eau, et dans le sens du courant. Il existe donc, à plus forte raison, une plongée absolue de l'est à l'ouest.

Un lit d'argile noirâtre et fétide contient une série de fossiles animaux qui n'ont pas été classés. La masse renferme des empreintes de végétaux.

A une petite distance en amont du confluent, on a trouvé quelques fragments d'os de vertébrés englobés dans une couche argile sableuse, criblée de pizolithes calcaires.

Entre Meylieu et Montrond, au lieu dit les Vincent, une assise de grès très-dure, comprise entre deux séries d'argiles, peut être observée au fond d'un petit ravin. Cette couche caractéristique forme, sur une longueur de quelques mètres, le lit d'un ruisseau, puis émerge de l'eau, s'élève progressivement et affleure dans le champ à une petite distance en amont. Les mesures ont donne deux inclinaisons.

Inclinaison vers le nord, 2°.

Direction suivant laquelle a été prise l'inclinaison, N. — 24° 1/2 — O.

Inclinaison vers l'ouest, 2° 3/4.

Direction de l'inclinaison, O. — 6° 1/2 — S.

En amont du grès cité plus haut, le niveau du ruisseau recoupe une suite d'argiles dont on peut observer la succession sans discontinuité. La puissance totale de cette série est de 4 mètres.

Sur la rive droite de la Coise, on peut observer aussi les couches tertiaires. Un filet de grès dur donne un horizon facile à suivre. On a trouvé :

Inclinaison vers le nord, 2°.

Direction suivant laquelle, etc., N. — 4° 1/2. — E.

En amont de ce point, la berge de la Coise est couverte par les alluvions. Ce n'est guère qu'au-dessus de Meylieu, à l'endroit où la Coise touche la route que l'on retrouve le terrain tertiaire. Il est caractérisé là par une puissante assise de sable, dans laquelle un filet argileux sert d'horizon.

Inclinaison trouvée vers le nord, 2° 3/4

Direction, N. — 57° 1/2. — O.

Une deuxième série d'observations a été faite en aval de Montrond, sur les bords de la Loire.

A une centaine de mètres en dessous du pont, la rive escarpée permet d'étudier facilement le terrain. L'assise caractéristique est une forte couche de sable identique comme aspect et comme composition au banc de Meylieu. L'allure paraît analogue à celle qu'on observe dans la tranchée du château.

Depuis le ruisseau de Plancieux jusqu'aux environs de Marclopt, la Loire coule au pied d'une haute falaise taillée à pic. On peut suivre sans interruption la suite des couches, qui, grâce à leur inclinaison, plongent successivement sous les eaux du fleuve.

Cette inclinaison des couches éprouve d'ailleurs un décroissement très-sensible. Un peu en aval de Plancieux, on a trouvé :

Inclinaison vers l'ouest, 2°.

Direction, N. — 57° — O.

Plus loin la plongée est moindre.

Inclinaison vers l'ouest, 1°.

Direction suivant laquelle, etc., N. — 62° 1/2 — O.

Depuis Marclopt jusqu'à Saint-Laurent, les dénudations du sol sont très-rares. La Loire coule loin de son ancienne berge, envahie par la végétation.

En amont de Saint-Laurent, le fleuve lèche de nouveau la berge, les érosions reparaissent et mettent à nu des assises peu inclinées. Une station faite a donné :

Inclinaison vers l'ouest, 1/2°.

Direction de l'inclinaison, N. — 57° 1/2. — O.

Toutes les observations qui précèdent concordent rigoureusement pour démontrer les faits suivants :

1° Il existe, dans toute la région étudiée, un abaissement général du terrain tertiaire vers le nord-ouest. L'inclinaison est de 3° entre Meylieu et l'Anzieux, de 2° 1/4 entre l'Anzieux et Plancieux. Au-delà de ce point, la plongée diminue graduellement, et n'est plus que de 1/2° en amont de Saint-Laurent.

2° Les couches sont toutes affleurantes dans la même région.

Comme toutes les assises d'une formation sont parallèles sur une même verticale, il sera facile d'établir une coupe du terrain d'après les données obtenues. Il suffira de faire partir chaque couche du sol au point où elle affleure, et de lui donner à chaque instant l'inclinaison mesurée au-dessus de l'endroit considéré.

Comme toutes les observations se rapprochent comme position et comme direction d'une ligne N. — 30° — O., passant par le château de Montrond, il était naturel de choisir cette ligne comme trace du plan de coupe.

On a obtenu ainsi une disposition en demi-cuvette. Comme on peut le constater sur le dessin, la couche de sable qui affleure en amont de Meylieu, passe à 215 mètres sous le village de Saint-Laurent-la-Conche. Un étage tertiaire de 215 mètres de puissance affleure donc entre ces deux localités et peut être étudié à la surface du sol.

C'est ici le moment de rappeler la classification du terrain tertiaire admise jusqu'à ce jour.

M. Gruner considère 3 étages.

1° L'étage inférieur, sans calcaire, a une puissance de 250 mètres environ, et n'affleure nulle part.

2° L'étage moyen, caractérisé par la présence du calcaire, a une épaisseur de 50 à 70 mètres et affleure dans les ravins et les parties basses. Le milieu de cette formation contient un fossile, la cypris faba ; la partie supérieure renferme l'hélix Moroguesi.

3° L'étage supérieur est une sorte d'alluvion tertiaire, caillouteuse ou sableuse.

On observe immédiatement une contradiction entre la classification précédente et les faits constatés. Ou bien l'étage de 215 mètres, étudié à Montrond, est tout entier dans le tertiaire moyen ; la puissance de l'étage moyen est alors bien supérieure à celle que M. Gruner lui attribue.

Ou bien les assises affleurant entre Meylieu et Saint-Laurent se rapportent en partie au tertiaire inférieur ; dans ce cas, cet étage peut affleurer.

La question exigeait, dans tous les cas, une étude des couches au point de vue de la composition et des fossiles.

Le nombre et l'étendue trop restreints des érosions n'ont pas permis d'obtenir autre chose qu'une série de coupes partielles. On a pu d'ailleurs, par la position des affleurements, assigner à chacune d'elles la place qu'elle doit occuper dans la coupe générale. Toutefois, l'épaisseur totalisée des parties étudiées n'atteint pas le tiers de la puissance totale de la coupe.

En amont de Meylieu, au point où le chemin de Saint-Galmier s'embranche à la route de Saint-Etienne, les argiles vertes ne sont pas visibles. Une assise de sable, d'au moins 6 mètres d'épaisseur, représente le terrain tertiaire stratifié. C'est un sable blanc, légèrement verdâtre, parfois ferrugineux, composé uniquement de grains de quartz laiteux, entremêlé de parties vertes plus argileuses qui résistent sous la pioche.

L'assise sableuse plonge en aval sous des argiles vertes ou blanches remplies de cypris faba. Ces petits coquillages ressemblent à des moules dont le diamètre serait d'un millimètre à peine. Ils se trouvent généralement entre les feuillets des argiles blanches, quelquefois dans les argiles compactes qui prennent alors une odeur fétide.

Aux Vincent, l'assise caractéristique est un banc de grès de 0^{m},20 d'épaisseur. Cette roche rude, tenace, fétide sous le choc, n'est qu'un agrégat de sable quartzeux blanc et de cypris, fortement cimenté par du calcaire.

L'acide chlorhydrique froid le désagrége complètement.

Voici la coupe prise en ce point :

Marnes vertes.	
Grès très-dur	0,20
Argiles vertes terreuses	1,60
Marnes grossières vertes et bleues	0,90
Argiles à plaquettes	1^{m}
Id. feuilletées à cypris	0,50

Un peu en amont, on trouve une série d'argiles fortement sableuses, contenant un banc de sable ferrugineux et un filet de grès identique au précédent comme composition.

Voici la coupe observée :

Argiles compactes sableuses	0,50
Sable ferrugineux	0,10
Argiles compactes vertes à cypris	1,20
Grès dur	0,03
Argiles sableuses	2^{m}
Id. feuilletées à cypris	1^{m}

Au confluent de l'Anzieux, les argiles sont massives à la base, sableuses au milieu, terreuses au sommet. La cypris faba est partout très-abondante.

On a comme coupe :

Argiles feuilletées	0,20
Id. blanches non feuilletées	0,10

Argiles un peu terreuses.	0,70
Id. id.	0,70
Id. vertes terreuses mouchetées de fer . .	0,90
Id. et sableuses.	0,80
Grès sableux vert peu agrégé.	0,20
Argiles vertes feuilletées, à cypris	0,10
Id. vertes sableuses, feuilletées	0.50
Sables verts agrégés.	0,50
Argiles blanches feuilletées, à cypris	1,20
Id. vertes, massives, sableuses	0,25
Id. blanches feuilletées, à cypris	0,90
Argile verte en plaquettes.	0,30
Id. verte massive.	0,50

Dans la tranchée du château, on a la coupe suivante :

Argile dure	2,50
Id. tendre	1,90
Sable gris clair, extrêmement fin.	3,10
Argiles vertes.	0,50
Id. blanches feuilletées.	0,50
Id. vertes.	0,50
Id. blanches feuilletées.	0,40
Id. vertes.	0,30
Id. blanches feuilletées.	1,20
Id. id.	0,10
Id. vertes.	0,50
Id. vertes	1,30
Id. blanches feuilletées.	0,50
Id. vertes.	2,20

Toutes les argiles feuilletées sont criblées de cypris.

En aval du pont de Montrond, un banc de sable assez grossier se trouve enclavé entre les argiles.

On a la coupe suivante :

Argiles feuilletées à cypris	0,50
Sable un peu ferrugineux.	3m
Argiles feuilletées	1,50
Id. vertes, criblées de pyrite.	0,50

A Plancieux, les argiles blanches feuilletées semblent manquer. On n'observe que des argiles vertes, terreuses et mouchetées d'oxyde de fer, sans ligne de stratification.

On a la coupe suivante :

Argiles blanches feuilletées.	
Id. vertes massives.	0,75
Id. blanches feuilletées.	0,75
Id. vertes massives	1,50
Id. blanches feuilletées	0,50
Id. vertes avec rognons calcaires	0,10
Id. feuilletées	0,60

Les argiles feuilletées contiennent des cypris.

En aval de Plancieux apparaît un nouveau produit sédimentaire.

C'est un calcaire dur et siliceux, généralement blanc. Cette substance forme tantôt des bancs, tantôt des rognons discontinus placés dans la falaise en encorbellement. Entre les rognons, les bancs d'argile verte où le calcaire a pris naissance, conservent leur allure.

Le centre des rognons, coloré souvent en noir bleuâtre, prend à peu près l'apparence du basalte. Il sont, d'ailleurs, fréquemment sillonnés à l'intérieur de fissures courbes, tapissées de petits cristaux.

Le calcaire apparaît toujours dans les mêmes couches qui deviennent des horizons caractéristiques.

Voici la coupe prise au confluent du ruisseau de Grangeneuve :

Argile blanche feuilletée, à cypris.	1,50
Id. clair avec calcaire.	1,50
Id. sableuse.	0,10
Id. blanche feuilletée, à cypris.	1,50
Id. verte.	0,50

La coupe prise plus loin contient deux bancs calcaires.

Argile terreuse.	0,50
Id. très-feuilletée, à cypris.	0,50
Banc calcaire.	0,20
Argile blanche un peu feuilletée.	0,40
Id. verte très-terreuse	0,40
Id. blanche feuilletée, à cypris	0,40
Id. verte à rognons calcaires	0,50
Id. blanche feuilletée, à cypris	0,70
Sable.	0,15
Argile verte un peu compacte	1^{m}

Entre Marclopt et Saint-Laurent-la-Conche, quelques affleurements ont donné des argiles feuilletées ne contenant pas de cypris.

En amont de Saint-Laurent, on a relevé la coupe suivante qui ne contient pas de sable.

Argile très-feuilletée, sans cypris	0,50
Id. verte, tendre, avec rognons calcaires.	0,50
Id. feuilletée, sans cypris	0,50
Calcaire argileux.	0,10
Argile verte mouchetée de fer	0,90
Id. feuilletée sans cypris	0,30
Id. dure très-compacte.	

La cypris faba se trouve, au contraire, en très-grande abondance sur les bords de la Toranche.

Les résultats de l'étude précédente dilatent singulièrement les conceptions de M. Gruner.

Les argiles à cypris faba qui, d'après lui, caractérisent le milieu de l'étage moyen, affleurent partout entre Meylieu et Marclopt. Ces débris fossiles criblent le terrain tertiaire sur une épaisseur égale à 215 mètres.

Si l'on observe, en outre, qu'à l'extrémité sud de la coupe, l'inclinaison est très-forte, qu'un raplanissement brusque au-delà de ce

point est peu probable, et que la cypris faba existe en grande abondance au dernier point étudié, on est conduit à considérer la cypris comme fossile caractéristique d'un étage, non limité encore, et dont la puissance est en tout cas supérieure au chiffre précédent.

Ici se présente naturellement une objection :

N'existe-t-il pas entre Meylieu et Marclopt une grande faille, qui, sans modifier le pendage, permettrait aux mêmes couches d'affleurer deux fois, et réduirait ainsi l'épaisseur de 215 mètres trouvée plus haut? L'étude des coupes partielles permet de résoudre cette question négativement.

Du pont de Montrond à Marclopt, les affleurements sont partout visibles, une faille ne saurait passer inaperçue dans cette région.

La fracture n'existe pas non plus en amont de l'Anzieux. Le groupe d'argiles sableuses, visible en ce point, le grès extrêmement dur des Vincent, la puissante assise de sable de Meylieu, forment des horizons qu'il serait difficile de ne pas retrouver si les affleurements se reproduisaient.

Il est, d'ailleurs, fort improbable qu'un pareil rejet n'ait laissé aucune trace visible.

Montrond est donc le seul point où un accident puisse exister. Il existe en effet.

Du pont de la route au pont du chemin de fer, la berge de la Loire accuse un profond bouleversement. Toute trace de stratification a complètement disparu. La roche est une sorte de poudingue dur et fissuré. La masse est formée d'argile massive, irrégulière, ferrugineuse et siliceuse, englobant des galets de quartz, de calcaire noirâtre, d'argiles vertes placées là sans orientation. Quelques minces filets stratifiés sont plissés, contournés et presque verticaux. Plusieurs argiles recueillies près des fissures affectent la forme pizolitique et s'effeuillent comme des choux.

A quelques mètres en aval du chemin de fer, le bouleversement cesse. Sans transition, les bancs stratifiés réapparaissent avec leur allure normale, et disparaissent brusquement pour faire place à un brouillage nouveau. Ce deuxième accident va du confluent de la Coise à un point situé à 100 mètres au-dessous de l'Anzieux.

On observe encore le même poudingue caractéristique avec sa masse verte et ses nodules jaunes ou noirâtres. Un rochèr noir, d'apparence filonienne émerge brusquement du niveau de la Coise, et forme en travers de la rivière une crête saillante au-dessus des eaux basses.

Une formation semblable et parallèle existe quelques mètres plus haut; cette dernière est, d'ailleurs, toujours immergée. La roche dont il s'agit, très-dure, très-dense, d'un noir bleuâtre présente plusieurs plans de clivage. La substance très-homogène qui la compose raye le verre, mais s'écrase et se lime facilement en donnant une poussière gris clair, différant ainsi du basalte dont elle se rapproche par tous les autres caractères.

L'acide chlorhydrique bouillant produit une courte effervescence, due probablement aux cristaux de spath calcaire disséminés dans

la masse, et se colore fortement en jaune, à cause du fer qu'il dissout.

Le gisement, qui ressemble peu à une assise sédimentaire redressée, doit peut-être son origine à une injection aqueuse.

Vers l'Anzieux, les argiles régulièrement stratifiées apparaissent de nouveau.

Cet accident remarquable n'est pas un fait isolé dans la plaine du Forez. Le village de Boisset est bâti sur un poudingue très-dur, analogue à celui de Montrond. La stratification est très-confuse; telle fissure que l'on croit d'abord être une ligne d'assises, se contourne et se bifurque de mille manières.

Dans la tranchée du canal, les couches, régulières vers le sud, viennent tout à coup buter contre une faille oblique; au-delà, on est en plein accident. Vers le haut s'observent quelques argiles orientées presque verticalement; les filets semblent converger comme ceux d'une veine liquide à la section contractée.

Si l'on s'avance vers le nord, de quelques mètres, on voit les bancs réguliers réapparaître un instant comme si un lambeau de terrain avait été préservé, et, chose singulière, les couches sont le prolongement exact de la partie hors de l'accident.

Les caractères absolument identiques de part et d'autre exigent une origine commune pour les deux accidents de Montrond et de Boisset. Leur formation semble due à une action d'emporte-pièce, causée peut-être par une éruption sous-jacente, et suivie d'un remplissage de l'ouverture produite. Dans ce mouvement, l'allure des terrains voisins a été soigneusement respectée. Y a-t-il eu affaissement général d'un côté sans variation dans le pendage? Cela paraît peu probable quand on songe que les puissantes éruptions basaltiques de Saint-Romain et du mont d'Uzore ont percé le tertiaire sans le disloquer.

Quoiqu'il en soit, on peut affirmer que l'accident de Montrond n'a été accompagné d'aucun rejet. La fraction de coupe qui affleure entre Montrond et Saint-Laurent, si bien caractérisée par le banc de sable du pont et les rognons calcaires de Plancieux, forme un tout sans discontinuité. S'il y avait un rejet à Montrond, cet ensemble se retrouverait dans le reste de la coupe.

En résumé, l'étude qui précède conduit aux conclusions suivantes :

1° Dans la région comprise entre Meylieu et Saint-Laurent-la-Conche, le terrain tertiaire présente une inclinaison générale du sud-est au nord-ouest.

2° Cette inclinaison va en décroissant dans le même sens, et s'annule presque, dans le sens de la coupe, à Saint-Laurent.

3° La puissance totale des couches affleurant entre les localités désignées ci-dessus est de 215 mètres.

4° L'épaisseur de la zone à cypris faba est supérieure à ce même chiffre.

5° Les accidents observés à Montrond et à Boisset n'apportent aucune perturbation à la coupe établie.

6° Les alluvions et le dépôt désigné par M. Gruner, sous le nom d'étage tertiaire supérieur, recouvrent les affleurements des assises moyennes en stratification discordante.

Toute cette première étude de M. Mortier repose sur ce fait, que les failles de la région de Montrond n'ont pas produit de dénivellation importante, et qu'il n'y a eu, pour ainsi dire, qu'un effet d'emporte-pièce sur un certain périmètre.

Outre que ces effets d'emporte-pièce n'ont pas encore été bien définis en géologie, un professeur du Lycée de Saint-Etienne, M. Rousse, a publié, à peu près à la même époque, vers la fin de 1879, dans les *Annales* de la Société d'agriculture, ses observations sur une énorme faille existant dans la vallée d'une importante rivière de la plaine (1), précisément aux environs de Montrond.

Voici ce que dit M. Rousse dans cette intéressante communication. Je n'extrais que ce qui a trait à la faille, me réservant de revenir sur la question des eaux minérales dans la partie spéciale que je leur consacrerai.

Un puits voisin des premières maisons du bourg de Boisset-les-Montrond, qui sont situées à moins de cent mètres de la rivière de la Mare, renferme une eau gazeuse et alcaline riche en acide carbonique et en carbonates alcalins. Plusieurs puits creusés récemment à peu de distance du premier ont fourni une eau possédant les mêmes qualités que le premier. Il y a environ vingt ans, pendant une année de sécheresse, j'ai pu recueillir dans le premier puits une eau exempte de tout mélange d'eau ordinaire. J'en ai fait l'analyse et je l'ai trouvée très-riche en acide carbonique et bicarbonates alcalins. J'ai trouvé que sa composition est, à peu de chose près, la même que celle de l'eau de Saint-Galmier. Elle est acidule, gazeuse et agréable à boire.

Toutes ces sources sont situées sur la rive gauche de la Mare, à proximité d'un point où le sol tertiaire a été disloqué et brisé par une faille. Il est facile de constater en effet que la vallée dans laquelle coule la rivière de la Mare, est au milieu d'une faille qui s'étend de Montrond à Sury-le-Comtal, en passant par Boisset et l'Hôpital-le-Grand, et dans le voisinage de Saint-Romain-le-Puy. Les couches de même nature des terrains tertiaires et d'alluvion des deux rives de la Mare sont à des niveaux bien différents.

La différence de niveau entre les mêmes couches de terrain prises sur la rive droite et sur la rive gauche peut être facilement constatée sur la commune de l'Hôpital-le-Grand, sur les terres du domaine de

---

(1) *Annales de la Société d'agriculture*, 1879, t. XXIII, p. 263.

la Tour, dont le point culminant est à 385 mètres au-dessus du niveau de la mer, tandis que les mêmes couches sont à 325 mètres sur les bords de la Loire à Unias.

Dans ces terrains, le meilleur terme de comparaison que l'on puisse prendre est la couche de calcaire marneux renfermant le fossile caractéristique appelé *Cypris Faba*. Cette couche, qui fait partie du terrain tertiaire moyen est à 385 mètres d'altitude sur la rive gauche de la Mare et à 325 mètres sur la rive droite. La faille qui a brisé le terrain tertiaire moyen a donc produit une dénivellation d'environ 60 mètres. La production de l'eau gazeuse et alcaline de Boisset-les-Montrond doit être attribuée à cette faille qui est orientée du sud au nord. Cette faille prolongée vers le sud passe à peu de distance de la butte volcanique de Saint-Romain-le-Puy, qui a aussi percé de bas en haut les terrains tertiaires du milieu desquels elle émerge. Une source gazeuse dégageant de l'acide carbonique a été signalée en 1857 au pied de la butte volcanique de Saint-Romain-le-Puy, non loin de la route qui conduit de Saint-Etienne à Montbrison. Là encore il est naturel d'attribuer la production de l'eau gazeuze à la rupture et à la cassure du sol tertiaire, soit par la faille de la vallée de la Marc, soit par l'apparition de la butte volcanique. C'est à la même cause qu'il faut rapporter les sources minérales gazeuses et alcalines de Montbrison et de Moingt. On sait, en effet, que Montbrison est placé sur une butte volcanique.

2me ÉTUDE DE M. MORTIER.

Cette deuxième étude a une grande importance, car elle conclut à l'existence d'une épaisseur considérable de terrains tertiaires inférieurs, c'est-à-dire à l'inutilité à peu près certaine d'une recherche par le sondage dans la plaine du Forez. L'impartialité me fait un devoir de ne pas la passer sous silence.

La portion de la plaine qui s'étend entre les gares de la Renardière et Saint-Galmier, dit M. Mortier, se trouve notablement plus élevée que le reste de la plaine du Forez. La surface du sol, à peu près plane d'ailleurs, est en moyenne à la cote de 400 mètres, tandis que les régions situées au nord et à l'ouest ont une altitude assez variable qui ne dépasse 370 mètres qu'au sommet de quelques buttes isolées.

Cette différence de niveau est rachetée au voisinage de Saint-Galmier par une pente douce qui descend progressivement jusqu'à la plaine de Montrond. Sur tous les autres points, on passe de la plaine haute à la plaine basse par de brusques dénivellations correspondant aux berges du Furens, près de la Renardière, de la Loire, entre Andrézieux et Cuzieux, de la Coize entre Cuzieux et le ruisseau de Jourzey.

La berge du Furens ne coupe pas le terrain tertiaire. Les pointements micaschisteux qu'on observe sur la rive haute et escarpée prouvent qu'on est encore dans les terrains anciens. La crête de la berge, qui limite la plaine dans cette région, semble donc former la lisière extrême du terrain tertiaire. 7

La berge de la Coise présente seulement deux parties dénudées ; l'une est au bas du château de Cuzieux, l'autre à quelques centaines de mètres en amont.

La rive droite de la Loire est mise à nu sur beaucoup de points, entre Bouthéon et Veauche. Les érosions rendent visibles à la fois le terrain tertiaire et les dépôts d'origine alluviale.

Un petit nombre de ravins permettent d'explorer l'intérieur de la plaine haute. Au premier rang on doit placer le Volon, ruisseau formé par la réunion de deux thalvegs secondaires. Les deux vallées d'érosion correspondantes ont une profondeur qui dépasse 25 mètres au-dessus de leur point de jonction.

On peut commencer l'étude du terrain tertiaire à l'intersection du Volon avec le chemin de Saint-Galmier à Andrézieux et même un peu en amont de ce point. La profondeur de l'érosion est de 10 mètres ; les couches stratifiées apparaissent au fond du ravin, sous les cailloux roulés et les argiles rouges d'origine alluviale. Les bancs se composent de sables verdâtres assez faiblement agglutinés et parsemés d'éléments plus gros. On observe entre le tertiaire et les alluvions une zone de galets unis par un ciment ferrugineux ; ce fait, observé sur beaucoup de points fort éloignés, semble général et constitue dès lors une séparation bien nette entre les deux formations dans les cas, très-rares d'ailleurs, où le doute serait possible.

Les assises plongent visiblement vers le nord. Toutefois, comme les falaises, taillées à pic, sont d'un abord difficile, aucune mesure précise n'a été faite.

A une très-petite distance en aval, la rive gauche du Volon présente à mi-coteau une paroi dénudée où apparaissent des bancs de grès très-caractéristiques. On a trouvé pour ce point :

Inclinaison vers le nord, 2° $^1/_4$.

Direction suivant laquelle l'inclinaison est prise, N. — 13° $^1/_2$ — O.

Immédiatement au-dessous, l'escarpement passe à la rive droite et se continue presque sans interruption sur une étendue de 200 mètres.

La falaise, haute de plus de 10 mètres, est presque entièrement à pic et semble de nature très-ébouleuse. La partie inférieure est presque partout cachée sous une masse boueuse d'argiles rouges ou verdâtres dues à l'éboulement des parties hautes. Cependant, jusqu'à la hauteur de 4 mètres, la roche semble composée d'argiles grossières et très-sableuses ; les bancs de grès manquent ou se confondent dans la masse. Au-dessus apparaissent des assises de grès saillantes et épaisses de 0^m,20 à 0^m,30 qui alternent avec les sables argileux. La partie supérieure du coteau est envahie par les argiles rouges provenant du sommet. L'allure des couches est très-régulière ; on a trouvé :

Inclinaison vers le nord, $^3/_4$°.

Direction suivant laquelle, etc., N. — 16° $^1/_2$ — E.

Plus bas, la rive gauche est à son tour érodée. On a relevé la coupe suivante :

Argiles sableuses	0,70
Grès	0.05
Argiles vertes très-sableuses	1^m

Grès	0,05
Argiles vertes très-sableuses	1,30

A quelques mètres au-dessus, les grès alternés apparaissent sur le flanc du coteau.

Une mesure prise sur l'un des bancs de grès a donné :

Inclinaison vers le nord, 1°.

Direction suivant laquelle, etc., N. — 31° $^1/_2$ — E.

En amont du point où les deux ruisseaux se joignent, la rive gauche est très-escarpée et la rive droite dénudée sur une faible hauteur. On a relevé la coupe suivante :

Argiles vertes sableuses	1,50
Grès	0,10
Argiles vertes sableuses	0,75
Grès	0,20
Argiles vertes sableuses	1,30
Grès	0,20
Argiles très-sableuses	0,20
Grès	0,20
Argiles très-sableuses	1^m
Grès	0,20
Argiles sableuses	0,30

Au-dessous existe une série de 4 à 5 assises moins épaisses, d'un grès plus fin, séparées par des lits d'argile verte. Le ruisseau cascade de l'un à l'autre de ces bancs. L'épaisseur totale du système est environ 1^m,50.

Les grès sont peu tenaces, surtout vers le haut, fétides sous le choc, et ne contiennent pas de cypris faba (petits fossiles qui criblent les deux bancs de grès analogues de Montrond).

Les argiles interposées sont vertes, fines, feuilletées et sans cypris. Leur surface se délaye dans l'eau quand on la frotte avec la main.

On a pu faire la double mesure suivante :

Inclinaison vers le nord, 2° $^1/_2$.

Direction, etc., N. — 14° $^1/_2$ — O.

Inclinaison vers l'ouest, 1°.

Direction, etc., N. — 87° $^1/_2$ — O.

En aval, l'eau court sur un des lits de grès cités plus haut ; le ruisseau coule alors suivant une direction oblique par rapport à la plongée des couches ; mais il ne tarde pas à faire un coude qui le rapproche de la ligne de plus grande pente, et le grès disparaît sous les couches supérieures. On a trouvé en ce point :

Inclinaison vers le nord, 2°.

Direction, etc., N. — 17° $^1/_2$ — O.

Quelque cent mètres plus bas, le Volon se jette dans la Loire. A partir du confluent, s'étend en aval une immense falaise, haute de 30 mètres, longue de plus de 2 kilomètres et complètement dénudée sur une portion notable de son développement. Le terrain, composé d'une alternance de sables plus ou moins agglutinés, jaunes ou verts, d'argiles sableuses diversement nuancées et de bancs argilo-calcaires, est complètement perméable aux eaux d'infil-

tration. De là des éboulements nombreux, des glissements de terrain qui atteignent de vastes proportions pendant les périodes pluvieuses.

Les parties dénudées de la berge sont le plus souvent salies par la boue rougeâtre qui suinte de tous côtés. La base de l'escarpement est presque partout couverte par un cordon d'argile mouvante qui provient des éboulements et défend l'accès de la falaise. Les surfaces ne sont vraiment nettes qu'aux points, d'ailleurs inaccessibles, où l'eau du fleuve vient battre une muraille à pic.

Dans de pareilles conditions, il est difficile d'effectuer des mesures à l'époque des hautes eaux. Toutefois, on peut suivre de l'œil quelques corniches calcaires, et constater aisément un abaissement très-sensible des couches par rapport au niveau de l'eau et dans le sens du courant. Cette inclinaison est très-nettement accusée quand un redan de la falaise coupe le terrain suivant la direction du N. O.

Il est donc permis d'affirmer qu'entre le confluent du Volon et le village de Veauche, l'allure générale diffère peu de celle qu'on a observée plus haut.

En aval de l'église de Veauche, les parties décapées contiennent des sables alternativement nuancés en gris et en jaune rougeâtre. On ne pourrait dire avec certitude que de telles zones, différant entre elles par la couleur, et nullement par la composition et le grain, correspondissent exactement à des lignes de stratification. Les balmes de Veauche ne contiennent aucun fossile.

L'étude géologique précédente permet de conclure qu'entre le pont du Volon, sur le chemin de Saint-Galmier à Andrézieux, et le village de Veauche, les couches tertiaires plongent vers le N. — N. O avec une inclinaison moyenne de 2° 1/4. Les inclinaisons calculées dans cette hypothèse, suivant les diverses directions, diffèrent peu des chiffres observés.

La coupe a été faite d'après ces données. Elle est longue de 2.000 mètres et dirigée suivant N. — 15° — O. L'épaisseur du terrain tertiaire étudié par la coupe est de 80 mètres, les alluvions non comprises.

Il est impossible, à l'aide des données obtenues jusqu'ici, de connaître, même approximativement, la position de l'étage de Veauche, par rapport à celui de Montrond.

Une série de stations et de coupes, faites entre ces deux localités, serait nécessaire ; malheureusement les érosions sont rares.

Dans la berge de la Coise, près de Cuzieux, toute mesure précise a été rendue impossible par l'accès difficile de la falaise, la nature ébouleuse et mouvante de la base et le manque de netteté des surfaces. Le terrain présente dans son ensemble une très-grande ressemblance avec celui des Balmes.

En tout cas, il n'existe aucune analogie, même lointaine, entre les deux formations de Montrond et de Veauche. La première est caractérisée par une abondance excessive de cypris faba sur l'étendue de l'étage, la seconde par l'absence totale de ces mêmes fossiles. La prédominance des argiles feuilletées blanches, qui manquent absolument à Veauche, est encore un signe distinctif de l'étage de Montrond.

La coupe qu'on vient d'étudier n'a donc aucun point commun avec celle qui a été établie entre Meylieu et Saint-Laurent-la-Conche. Elle est évidemment inférieure (c'est ce qui peut être contesté) à cette dernière et séparée d'elle par une puissance d'assises entièrement inconnue.

L'étage de Veauche, spécialement calcaire et sableux, appartient, ainsi que le terrain de Montrond, à la formation désignée par M. GRUNER, sous le nom de tertiaire moyen.

En résumé :

1° Entre Veauche et Bouthéon, le terrain tertiaire plonge vers le N — N — O avec une inclinaison de 2° 1/4.

2° Une coupe suivant la direction N — 15° — O, longue de 2.000 mètres, contient les affleurements d'un étage de 80 mètres de puissance.

3° La composition de l'étage étudié consiste en grès, sables, calcaires et argiles vertes fines ; ces dernières sont peu nombreuses.

4° La région coupée ne contient aucun fossile, les argiles blanches feuilletées, criblées de cypris faba, si fréquentes de Montrond, Boisset et Saint-Laurent, manquent tout à fait.

5° La coupe de Veauche est inférieure à celle de Montrond, *séparée d'elle par une puissance d'assises indéterminée.*

6° L'étage de Veauche appartient, ainsi que celui de Montrond, au tertiaire moyen de M. GRUNER.

Résumé des deux études de M. Mortier.

L'étude du terrain tertiaire, au moyen des affleurements seuls, a été possible près de Montrond et de Veauche, sur une étendue de terrain supérieure à 10 kilomètres, grâce à l'inclinaison des couches.

Cette allure est-elle un fait isolé ? Quelle modification subit-elle entre Veauche et Meylieu ? Le raplanissement observé à Saint-Laurent, dans le sens de la coupe, indique-t-il un fond de cuvette véritable ou un simple changement d'allure qui modifierait la direction de pendage sans annuler l'inclinaison ? C'est ce qu'il est impossible de dire actuellement d'une manière certaine.

Quoiqu'il en soit, voici ce qu'on peut dès maintenant conclure :

1° L'étage tertiaire moyen considéré jusqu'ici comme possédant une épaisseur moyenne de 50 mètres, forme autour de Montrond un terrain d'une puissance de 200 à 215 mètres.

2° Ce même étage constitue à Veauche, une formation de 80 mètres d'épaisseur, inférieure de la précédente.

3° Ces deux terrains, complètement différents comme composition sur toute leur étendue, sont séparés par un étage intermédiaire d'une puissance indéterminée.

4° L'étage tertiaire inférieur qui, d'après M. GRUNER, est caractérisé par l'absence complète du calcaire, doit être placé au-dessous du terrain de Veauche.

5° Le tertiaire moyen du Forez contient, outre le cypris faba, seul fossile indiqué par M. GRUNER, et les potamides et tortues fossiles découvertes postérieurement par M. MAYENÇON, plusieurs végétaux et animaux inconnus jusqu'à ce jour dans la formation spéciale qui nous occupe.

Telles sont les conclusions de M. MORTIER. D'après sa coupe, c'est à la profondeur de 215 mètres environ, que nous devons rencontrer à Montrond l'étage intermédiaire d'une épaisseur indéterminée. Nous verrons, dans une autre partie, si cette vérification a eu lieu.

VIII.

Présence du terrain tertiaire enclavé dans le terrain houiller de Saint-Etienne.

Avant de résumer cette première partie consacrée à l'étude des précédents géologiques, je veux attirer l'attention de mes lecteurs sur un fait remarquable qui n'a été publié nulle part, mais qui était connu de quelques ingénieurs du bassin houiller de Saint-Etienne. Voici ce fait :

En creusant un puits à Unieux (1), en plein terrain houiller par conséquent, on fut très-étonné de rencontrer des assises inconnues dans le bassin. Ces assises se composaient de marnes et d'argiles vertes, rouges, quelquefois sableuses, quelquefois compactes. Tout le monde fut surpris de l'analogie qui existait entre ces roches et celles du bassin tertiaire du Forez, et bientôt il fallut se rendre à l'évidence.

Fait digne de remarque, la puissance de ces argiles fut considérable et le puits les rencontra sur une profondeur de 224 mètres. On retomba ensuite dans le terrain houiller.

Comment donc pouvait s'expliquer la présence du tertiaire de la plaine du Forez dans le bassin de Saint-Etienne, en un point unique, à un niveau si élevé et sur une si grande profondeur ? Comment n'avait-il été constaté en affleurement nulle part ?

Pour moi et pour quelques autres ingénieurs peu nombreux, il y avait une explication rationnelle de ce fait probablement inconnu des détracteurs de l'hypothèse de FOURNET.

Cette explication est grosse de conséquences, comme on va le voir. Aussi je ne la donne que sous bénéfice d'inventaire et j'en assume toute la responsabilité.

En effet, si l'issue du sondage venait confirmer mes vues, on ne pourrait pas, je crois, échapper à l'inéluctable déduction suivante :

1° Un même manteau de tertiaire recouvrait le terrain houiller de Saint-Etienne et la plaine du Forez.

---

(1) Ce puits s'est appelé, à cause de la rencontre des argiles tertiaires, le puits de la *Manne* (*manne* veut dire *argile* dans le pays).

2° Un accident a soulevé le terrain houiller de Saint-Etienne et séparé en deux lambeaux la formation primitivement unie.

3° Le tertiaire du terrain houiller de Saint-Etienne a été enlevé ensuite par érosion, cela est normal. Il n'en est resté qu'un témoin enclavé heureusement entre deux failles à Unieux. C'est ce qu'on a retrouvé dans le puits de la Manne.

4° Le tertiaire de la plaine est resté à peu près intact.

Mais l'accident qui a rompu ces terrains houiller et tertiaire superposés, quel est-il ?

Pour tous les géologues qui ont écrit sur ce sujet, ce grand accident n'est autre que le soulèvement du chaînon de Riveric, qui lui-même n'est qu'une ride parallèle du soulèvement principal du Pilat.

Mais alors, l'époque de ce soulèvement serait beaucoup plus rapprochée de nous qu'on ne l'a écrit. Au lieu d'être postérieur aux terrains jurassiques, comme l'admet M. Gruner, le voilà reporté après le dépôt du terrain miocène, tout au moins.

La géologie de toute cette partie du plateau central est ainsi bouleversée et à refaire, car l'on sait quelle importance joue, dans tout le système, la fameuse direction N. — 55° — O.

Je ne fais qu'indiquer ici, à grands traits, les conséquences considérables qu'on peut tirer de la présence constatée du tertiaire à Unieux. J'entrerai dans plus de détails, au cours de cette publication, dans le cas où la découverte du terrain houiller, à Montrond, viendrait fournir de nouveaux arguments à cette manière de voir.

Dans tous les cas, la présence du tertiaire à Unieux est un fait nouveau qui ne fait que confirmer les idées de Fournet et de ses successeurs, tout en permettant d'expliquer beaucoup mieux ultérieurement, le mécanisme de certaines actions géologiques qui nous ont dérobé la vue du terrain houiller forézien sous-jacent.

IX.

Conclusion.

Nous avons vu dans ce qui précède combien étaient différentes les opinions écrites d'un grand nombre de géologues et d'ingénieurs, relativement à la présence du terrain houiller sous le tertiaire de la plaine du Forez.

FOURNET possède une foi complète dans la présence des assises houillères.

M. GRUNER estime qu'il est « peu probable » que le terrain houiller soit rencontré, car, s'il a existé, il a été décapé.

D'autres pensent, après réflexion, que le terrain anthraxifère seul existe sous les assises tertiaires.

Beaucoup de bons esprits estiment encore, en prenant la pente des montagnes de Bellegarde notamment, que le fond granitique de la cuvette doit être à 300 ou 350 mètres de la surface à Montrond même.

M. MORTIER, après un travail stratigraphique très-consciencieux, penche pour une épaisseur énorme et presque indéterminée du terrain tertiaire.

Eh bien, en étudiant toutes ces appréciations si diverses, je suis arrivé à cette conclusion : que la formation sous-jacente de la plaine tertiaire du Forez devait être beaucoup plus imposante que FOURNET même ne s'y attendait. Un dernier travail de M. DORLHAC sur le bassin de Brassac (1), qui paraît au moment où j'écris ces lignes, me confirme dans cette manière de voir.

Le bassin de Brassac est recouvert d'un épais manteau de terrain tertiaire, comme à Montrond.

Le bassin houiller de Brassac possède une épaisseur de 2.400 mètres de terrain houiller ! sans compter le tertiaire. La cuvette du Forez doit donc contenir dans ses flancs un dépôt colossal.

Le bassin de Brassac est recouvert sur une grande partie de sa surface par des terrains analogues en tous points à ceux que nous traversons à Montrond.

Bref, le bassin du Forez, suivant moi, n'est autre qu'un énorme bassin de Brassac encore inexploré et invisible.

Nous verrons, par la suite, quels sont ceux qui auront vu juste dans cette grave question scientifique. Je me ferai un devoir strict de le proclamer bien haut, avec impartialité, dans un avenir prochain.

Saint-Etienne, janvier 1881.

---

(1) Ministère des Travaux publics. — *Etude du bassin houiller de Brioude et de Brassac*, 1881.

Saint-Etienne, impr. Théolier frères.

ANNALES DE LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE

INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES

DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

Procès-verbal de la séance du 9 avril 1881.

SOMMAIRE. — **Correspondance :** Lettres et circulaires diverses analysées. — **Travaux des sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Comice de 1881 ; commission de visite des fermes. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Géologie de la plaine du Forez, par M. Laur ; — Note historique sur l'exploitation de la houille dans les environs de Saint-Etienne, sous l'ancien régime, par M. Brossard, ingénieur. — **Actes de l'Assemblée :** Nécrologie de M. André Jacod ; — Comice de Bourg-Argental ; commission de visite des fermes ; — Champ d'expériences agricoles de l'enclos du Rey ; — Traitement des vignes phylloxérées par la culture du tabac ; — Lecture de mémoires ; MM. Francis Laur et Brossard ; — Propositions de candidatures ; — Admission de MM. Victor Rey, Dérois, Tournier, Bost-Durand, Camier, Chapoton et Robert (Théophile).

Présidence de M. Euverte ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 40, sont : MM. Alloués, Bauzin (Jean-Baptiste), Besson (Jean), Blacet (Hippolyte), Bory-Duplay, Bufferne, Carvès, Chansselle, Chapelle, Cognard (Louis), Degoulange, docteur Duplain, Euverte, Evrard, Fauvain, Gauthier (Jacques), Guerin-Granjon, Guétat, Jolivet, Jinot (Jean), Liabeuf, docteur Maurice, Michel, Otin, Rispal (Félix), Rivolier, Robert (B.), Rousse, Sismonde, Tardivat, Terme, Testenoire-Lafayette, Textor de Ravisi, Teyssier, Thézenas (Ferdinand), Vacher (Etienne), Vial (Jean-Marie), Vincent-Dumarest, Wery.

M. Francis Laur, indisposé, écrit pour se faire excuser.

Correspondance.

1° Lettre de M. le Maire de Bourg-Argental, relative au comice agricole. Le Conseil municipal accepte le comice et propose le dimanche 4 septembre pour sa tenue. L'allocation à fournir par la Municipalité ne pourra être fixée que lorsque M. le Receveur municipal aura fait connaître la situation de la commune.

2° Deux lettres de M. le Maire de Saint-Etienne, relatives à la concession de la jouissance d'un terrain communal, pour un champ d'expériences agricoles. (Voir aux actes de l'Assemblée).

3° Lettre de faire part du décès de M. André Jacod, membre titulaire. (Voir aux actes de l'Assemblée).

4° Lettre de M. Huet, accusant réception de l'avis de son admission comme membre titulaire, avec remerciements.

5° Lettre de M. Dervieux, de Chavanay, ayant le même objet que la précédente.

6° Lettre de M. Flachier, propriétaire à Chavanay, membre titulaire, informant la Société que, d'après les conseils de M. André Jacod, des expériences sérieuses de traitement des vignes phylloxérées, par le sulfure de carbone, viennent d'être entreprises dans la commune de Chavanay. Si ces expériences donnent un bon résultat, il essayera de constituer un syndicat de tous les propriétaires de vignobles. Il espère que dans ce cas le concours de la Société ne leur fera pas défaut.

7° Lettre de M. Auguste Blanc, ingénieur, ancien membre titulaire devenu plus tard correspondant, par son éloignement du département de la Loire. M. Blanc étant venu résider à Sury-le-Comtal, dans le département de la Loire, a été invité par le Secrétaire général à faire connaître ses intentions, relativement aux droits que donne l'article 14 des Statuts, aux membres honoraires qui viennent résider dans le département de la Loire. M. Blanc répond qu'à son grand regret il lui est impossible d'user du bénéfice de cet article 14. En conséquence, M Blanc cesse d'être membre correspondant.

8° Lettre-circulaire de M. Dumas, président de la Société de secours des amis des sciences, faisant un appel au public, en faveur de cette société, dont les ressources sont insuffisantes aux besoins.

9° Lettre de M. David, de Saint-Georges, habitant Lyon, 87, cours Lafayette, relative au traitement, par la culture du tabac, des vignobles phylloxérés. (Voir aux actes de l'Asssemblée).

1° Lettre-circulaire de M. Veysset, horticulteur, de Clermont-Ferrand, relative au traitement des vignes phylloxérées, par une série de cultures intercallaires de diverses plantes énumérées.

11° Programme des prix proposés pour 1881, par la Société industrielle de Rouen.

12° Publications diverses adressées par les Sociétés correspondantes.

13° Compte-rendu du concours d'animaux engraissés, tenu à Montbrison, le 2 avril 1881.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 26 mars 1881. — Présidence de M. Otin ; secrétaire, M. Maurice.

Comice agricole de 1881. — M. le Secrétaire général informe la Section qu'il a écrit à M. le Maire de Bourg-Argental, au sujet du comice. M. le Maire devant consulter son Conseil, pour répondre aux questions posées, n'a pu encore donner de réponse.

M. le Secrétaire général soumet ensuite à la Section le projet d'affiche préparée pour annoncer aux agriculteurs de l'arrondissement l'ouverture des concours agricoles du comice de 1881, et l'exposition de Bourg-Argental. Ce projet est approuvé.

M. le Président invite la Section à désigner les membres proposer à la prochaine assemblée générale pour composer la Commission de visite des fermes des deux cantons de Bourg-Argental et Pélussin. En conséquence, la liste suivante est dressée et approuvée. (Voir la liste aux actes de l'Assemblée.)

La séance est levée.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 30 mars 1881. — Présidence de M. Rimaud ; secrétaire, M. Maurice.

Géologie de la plaine du Forez. — M. Francis Laur expose le plan d'un grand travail, entrepris par lui, sur la géologie de la plaine du Forez, dont il apporte la première partie, qui traite l'historique de tous les travaux antérieures, relatifs à la même question. M. Laur donne lecture des passages les plus importants et résume succinctement les autres. La Section décide que ce travail sera présenté à la prochaine Assemblée générale, avec proposition d'insertion dans les *Annales*.

Note historique sur l'exploitation de la houille dans les environs de la ville de Saint-Etienne, sous l'ancien régime. — M. le Secrétaire général, en l'absence de l'auteur, M. Brossard, député de la Loire, donne lecture de la plus grande partie de cette note, qui présente un très-réel intérêt historique pour

Saint-Etienne. La Section décide qu'elle sera présentée à la prochaine assemblée générale, avec demande d'insertion dans les *Annales*.

La séance est levée.

Actes de l'Assemblée.

Le Secrétaire général lit le procès-verbal de la séance précédente, qui est approuvé, puis analyse la correspondance, et enfin donne lecture des procès-verbaux des séances de sections.

Nécrologie de Jean-André Jacod. — En communiquant à l'Assemblée la lettre de faire-part du décès de ce membre, M. le Secrétaire général rappelle que M. André Jacod, de Saint-Christôt-en-Jarrêt, avait depuis son admission dans la Société, datant de l'année 1861, pris une part très-active à ses travaux. Pendant huit années il avait rempli les fonctions de secrétaire de la Section d'agriculture, et deux années celles de vice-président. Il avait encore, comme commissaire général, présidé à l'organisation de plusieurs de nos comices, et fait partie pendant plusieurs années de la Commission de visite des fermes. Nos *Annales* contiennent de lui des notes ou mémoires au nombre de neuf, tous relatifs à des sujets agricoles. Pendant plusieurs années il avait fait, non sans succès, un cours d'agriculture pour les jeunes cultivateurs de sa commune. Enfin, depuis quelques années, il faisait partie de la Commission départementale du phylloxéra et s'employait très-activement à vulgariser, dans l'arrondissement, le traitement par le sulfure de carbone. La Société a donc fait, dans la personne de ce membre, une perte des plus regrettables.

Comice de Bourg-Argental. — L'Assemblée prend acte de la déclaration contenue dans la lettre de M. le Maire de Bourg-Argental et note du jour proposé pour la tenue du comice (4 septembre), puis elle confirme la nomination faite par la Section d'agriculture, de la Commission pour la visite des fermes des deux cantons de Bourg-Argental et de Pélussin. Cette Commission est composée de MM. Paul Fonvielle, Liabeuf, Otin, Bory-Duplay, Charlois, Croizier, Dejean, Guétat, Guérin-Granjon, Rispal (Félix), baron de Saint-Genest, Auguste Terme.

Champ d'expériences agricoles. — M. le Secrétaire général, après avoir donné lecture des deux lettres de M. le Maire de

Saint-Etienne, mentionnées à la correspondance, dit que les circonstances, rendant une réponse immédiate, urgente, il avait, après avoir pris l'avis de la Commission spéciale du champ d'expériences, répondu à M. le Maire que la Société d'agriculture acceptait purement et simplement les conditions posées dans sa lettre, pour l'entrée en jouissance de la Société, de la partie de l'enclos du Rey qui lui avait été demandée. Il espère que l'Assemblée ratifiera cette réponse.

Après cet exposé, l'Assemblée décide, par un vote unanime, qu'elle adopte les conditions posées dans la lettre de M. le Maire, conditions qui peuvent se résumer ainsi : 1°, mettre autour du champ une clôture suffisante pour empêcher les enfants de l'Orphelinat d'y pénétrer ; 2°, céder à l'Orphelinat une partie des produits de la culture ; 3°, payer au même Orphelinat une indemnité de 50 francs.

Traitement des vignes phylloxérées par la culture du tabac. — M. le Secrétaire général, après avoir lu la lettre de M. David, de Lyon, mentionnée à la correspondance et analysé le mémoire manuscrit, envoyé par lui et intitulé : *De la liberté de la culture du tabac, envisagée au point de vue industriel et financier, et des immenses avantages qu'elle procurerait à la France, par la destruction complète du phylloxéra dans les vignobles,* exprime l'opinion que la Société ne saurait, sans danger pour ses finances, entrer dans la voie d'accorder des subventions pour faire des essais avec des procédés qui ne sont, pour ainsi dire, encore qu'à l'état théorique. Ce rôle est celui de la Commission ministérielle du phylloxéra, qui fonctionne à Montpellier.

M. Carvès ajoute que, s'il est bien renseigné, l'inefficacité de la culture du tabac pour combattre le phylloxéra, a été déjà démontrée par l'insuccès des essais faits dans son pays natal.

L'Assemblée décide qu'elle n'accorde pas la subvention demandée.

Lecture de mémoires. — M. Francis Laur n'ayant pu, pour cause de maladie, venir donner communication de son mémoire, intitulé : *Géologie de la plaine du Forez ; étude par les sondages,* dont la première partie a été portée à l'ordre du jour, M. le Président propose à l'Assemblée de voter dès aujourd'hui, conformément à la proposition de la Section des sciences, l'insertion de ce travail dans les *Annales.* L'importance et

l'intérêt du sujet traité ne sont pas douteux, non plus que l'aptitude de l'auteur à le bien traiter. Le surcroît de dépenses qui en résultera pour la Société, réparti sur deux années, sera peu sensible, et dans tous les cas largement compensé par ce que nos *Annales* y gagneront en intérêt.

L'Assemblée vote l'insertion du travail de M. Laur dans les *Annales*.

M. le Président donne ensuite lecture d'un mémoire de M. Brossard, ingénieur, député de la Loire, intitulé : *Note historique sur l'exploitation de la houille dans les environs de Saint-Etienne, sous l'ancien régime.*

L'Assemblée vote l'insertion de ce mémoire dans les *Annales* de la Société.

Propositions de candidatures. — Sont proposées les candidatures de membres titulaires suivantes : MM.

Troyet (Pierre), négociant, rue de la République, 13, présenté par MM. Otin et Félix Fonvielle ;

Fontanay (Cyprien), mécanicien-propriétaire, rue Désirée, 36, présenté par MM. Otin et Teyssier ;

Pailleret (Joseph), quincailler, place de l'Hôtel-de-Ville, 13, présenté par MM. Otin et Teyssier ;

Logé (Barthélemy) aîné, marchand de bois, propriétaire, rue d'Annonay, 47, présenté par MM. Otin et Teyssier ;

Thiollière, propriétaire, à la Quérillière, commune de Saint-Just-sur-Loire, présenté par MM. Terme et Otin ,

Marx, négociant, à Saint-Etienne, place de l'Hôtel-de-Ville, 2, présenté par MM. Jean-Marie Vial et Dard-Janin ;

Saumon (Joseph), maître de verrerie, au Mont, Saint-Etienne, présenté par MM. Otin et Bauzin (Jean-Baptiste) ;

Berthet (E.), négociant, juge au Tribunal de Commerce de Saint-Etienne, présenté par MM. Jinot aîné et Jean-Marie Vial ;

Lamaizière, architecte, à Saint-Etienne, présenté par MM. Jinot aîné et Jean-Marie Vial.

Admission de membres. — Sur l'invitation de M. le Président, l'Assemblée procède, au scrutin secret, au vote sur l'admission des candidats proposés dans la séance précédente. Sont ainsi admis : MM.

Rey (Victor), propriétaire, à Saint-Etienne, cours Fauriel ;
Dérois (Louis), fabricant de galons, rue de la Croix, 3 ;
Tournier, fabricant de jalousies, rue de la Paix, 22 ;
Bost-Durand, banquier, rue de la Bourse, 17 ;
Camier, notaire, à Chavanay ;
Chapoton fils, horticulteur, rue de Roanne, 4 ;
Robert (Théophile), négociant, place de l'Hôtel-de-Ville, 13.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 5 mai 1881.

SOMMAIRE. — **Correspondance :** Lettres et circulaires diverses. — **Travaux des sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Machine à battre de M. Loy; commission nommée; — Réservoir à glucose perfectionné, pour l'alimentation des abeilles. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Compte-rendu des publi cations scientifiques; — Rappport pour récompenses, de la Commis sion d'encouragement. — **Actes de l'Assemblée :** Délégués au concours régional de Montbrison, MM. Euverte et Maurice; — Lecture de rapports, MM. Michel et Croizier; — Médaille de vermeil décernée à MM. Ferréol et Beraud; — Médaille d'or décernée à M. Vacher (Jean); — Dispositions règlementaires relatives au vote des récompenses décernées; — Sondage de la plaine du Forez; — Proposition de candidatures; — Admission de MM. Troyet, Fontanay, Pailleret, Logé, Thiollière, Marx, Saumon, Berthet et Lamaizière.

Présidence de M. Euverte; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 39, sont : MM. Baraille, Barailler, Berland, Besson (Jean), Bory-Duplay, Bost-Durand, Blacet (Hippolyte), Blacet (Noël), Chapelle, Charpin (H.), Cluzel, Croizier, Dard-Janin, Defour (Maurice), Dupuy, Euverte, Evrard (Maximilien), Fauvain (Fleury), Gauthier (Jacques), Jinot aîné, Maire, Massardier (Etienne), Matras, docteur Maurice, Michel (Sauveur), Otin fils, Rey-Palle, Rivolier, Robert (Théophile.), Robert (Barthélemy), Tardy (Félix), Terme, Textor de Ravisi, Teyssier, Teyssot, Thézenas (Ferdinand), Vial (J.-M.), Vincent-Dumarest.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Arrêté de M. le Ministre de l'Agriculture, en date du 24 janvier 1881, qui annexe au concours régional de Montbrison de 1881, une division spéciale pour l'espèce chevaline. Le même arrêté donne le programme de ce concours.

2° Lettre-circulaire du même ministre, invitant la Société à nommer un délégué pour la représenter à une réunion spéciale qui aura lieu pendant le concours régional de Montbrison. (Voir aux actes de l'Assemblée.)

Lettre du Ministre de l'Instruction publique, informant la Société qu'il a reçu et fait parvenir à leur destination les *Annales* tome 24, qui lui ont été adressées.

4° Lettre de M. Camier, notaire à Chavanay, accusant réception de l'avis de son admission comme membre titulaire, avec remerciements.

5° Lettre de M. Bost-Durand, banquier, ayant le même objet que la précédente.

6° Procès-verbal de l'assemblée générale du Tir stéphanois, du 7 avril 1881.

7° Programme des concours trimestriels du mois d'avril, de la Société du Tir forézien.

8° 2me circulaire du Comité d'initiative pour l'organisation de caravanes entre Djerba, Ghadames et le centre de l'Afrique. Expédition commerciale et scientifique.

9° Publications adressées par diverses sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 30 avril 1881. — Présidence de M. Otin ; secrétaire, M. Maurice.

M. le Secrétaire général communique une lettre par laquelle M. Loy, constructeur d'une machine à battre, demande que la Société d'agriculture veuille bien lui faire l'avance d'une somme de 200 francs, pour lui permettre d'exposer sa machine au concours régional de Montbrison, ainsi que plusieurs membres de la Société le lui avaient conseillé. La Section nomme une Commission, composée de MM. Evrard, Liabeuf, Otin et Magand, pour visiter la machine en question et voir si elle présente quelque perfectionnement avantageux qui puisse motiver un encouragement de la Société d'agriculture.

M. Otin présente un réservoir à glucose, pour l'alimentation des abeilles, auquel M. Ginot a fait subir un petit perfectionnement qui a son importance. Ce réservoir est une sorte de syphon renversé, qui ne se vide qu'à mesure de la consommation. Le perfectionnement de M. Ginot consiste dans l'addition d'un petit grillage mobile qui permet aux insectes de se poser pour prendre leur nourriture, sans s'engluer les pattes dans la glucose.

La séance est levée.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 27 avril 1881. — Présidence de MM. Rimaud et Rousse.

La Section entend la lecture de divers rapports de la Commission d'encouragement, auxquels elle donne son approbation.

M. Rousse fait son compte-rendu habituel des publications scientifiques.

La séance est levée.

Actes de l'Assemblée.

M. le Secrétaire lit le procès-verbal de la séance précédente, qui est adopté, puis communique la correspondance et les procès-verbaux des séances de sections.

Concours régional de Montbrison. — Conformément à l'invitation d'une circulaire de M. le Ministre de l'Agriculture, l'Assemblée nomme, pour la représenter comme délégués au concours regional de Montbrison, MM. Euverte et Maurice.

Lecture de rapports et mémoires. — M. le Président invite MM. Michel et Croizier à donner lecture des rapports portés à l'ordre du jour et présentés au nom de la Commission d'encouragement.

Médaille de vermeil décernée à MM. Ferréol et Beraud. — Le rapport lu par M. Michel a pour objet l'application faite aux métiers de rubans de Saint-Etienne, du système de montage des métiers d'étoffe de Lyon. Les conclusions sont de décerner une médaille de vermeil à MM. Ferréol et Beraud, passementiers, pour les récompenser de cette application.

Ces conclusions sont approuvées à l'unanimité et le rapport sera inséré dans les *Annales*.

Médaille d'or décernée à M. Jean Vacher. — Le rapport lu par M. Croizier a pour objet la description d'un nouveau système d'ascension des battants brocheurs, inventé par M. Jean Vacher, fabricant de battants. Les conclusions sont de décerner à cet inventeur une médaille d'or petit module.

Ces conclusions sont également adoptées à l'unanimité et la proposition d'insertion du rapport dans les *Annales* approuvée.

Disposition règlementaire relative au vote des conclusions des rapports pour les récompenses. — A l'occasion des rapports précédents, une longue discussion s'engage sur la meilleure manière de procéder au vote sur les conclusions des rapports, tendant à accorder des récompenses aux auteurs de

travaux remarquables ou inventions. De cette dicussion il résulte que la Société, tenant à conserver le prestige de ses récompenses, décide que, à l'avenir, le vote des conclusions des rapports dont il s'agit, n'aura lieu qu'à la séance qui suivra celle où aura été lu le rapport, et que ce vote sera porté à l'ordre du jour de la séance.

Sondage de la plaine du Forez. — M. Laur (Francis), ingénieur de la Société du sondage de la plaine du Forez à Montrond, fait présenter à l'Assemblée un échantillon d'un grès grossier ou poudingue, trouvé et extrait par la sonde à la profondeur de 440 mètres. La sonde est arrivée dans l'étage inférieur du terrain tertiaire, mais ne l'a pas encore traversé.

Proposition de candidature. — MM. Magand (Jean), Pallandre et Liabeuf proposent comme candidat membre titulaire M. Souchon (Benoît), propriétaire à l'Etrat.

Admission de membres nouveaux. — L'Assemblée procède à une série de scrutins secrets, par suite desquels sont admis, comme membres titulaires de la Société, les candidats présentés à la séance précédente. Sont ainsi admis : MM.

Troyet (Pierre), négociant, rue de la République, 13 ;

Fontanay (Cyprien), mécanicien-propriétaire, rue Désirée, 36 ;

Pailleret (Joseph), négociant en quincaillerie, place de l'Hôtel-de-Ville, 13 ;

Logé (Barthélemy) aîné, marchand de bois, rue d'Annonay, 47 ;

Thiollière, propriétaire, à la Quérillère, commune de Saint-Just-sur-Loire ;

Marx, négociant, place de l'Hôtel de-Ville, 2 ;

Saumon (Joseph), maître de verreries, au Mont, commune de Saint-Etienne ;

Berthet (E.) négociant, juge au Tribunal de Commerce, à Saint-Etienne ;

Lamaizière, architecte, à St-Etienne.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 2 juin 1881.

SOMMAIRE. — **Correspondance.** — Lettres et circulaires diverses. — **Travaux des Sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Comice de Bourg-Argental. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Méthode nouvelle de production économique de l'électricité dynamique, par M. Rousse ; — Méthode nouvelle pour abréger la recherche des nombres carrés ou cubiques, par M. Chapelle ; — Silhouettes pédagogiques, par M. Chapelle. — **Actes de l'Assemblée :** Demande d'allocation pour une machine à battre ; — Comice de Bourg-Argental ; programme, commissaire général et adjoint ; — Lecture de mémoires, MM. Rousse et Chapelle ; — Proposition de candidatures ; — Admission de M. Souchon, de l'Etrat.

Présidence de M. Rimaud ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 28, sont : MM. Bahurel (Adrien), Besson (Jean), Blacet (Hippolyte), Chapelle, Croizier, Gauthier (J.), Guerin-Granjon, Jinot aîné, Jolivet, Jouve (Bruno), Lamaizière, Limouzin aîné, Malescourt, Massardier aîné, docteur Maurice, Michel (Sauveur), Otin fils, Paret (Elisée), Pauze, docteur Rimaud, Robert (Théophile), Rousse, Terme, Teyssier, Teyssot, Thézenas (Ferdinand), Vial (Jean-Marie), Vincent-Dumarest.

Font excuser leur absence : M. Euverte, par une dépêche datée de Paris, et MM. Evrard et Textor de Ravisi, par lettres.

Correspondance.

1° Lettre par laquelle M. Textor de Ravisi s'excuse de son absence et demande que le compte-rendu du Congrès des sociétés savantes à la Sorbonne, par lui-même, soit porté à l'ordre du jour de la prochaine séance. Il sera fait droit à cette demande.

2° Lettre par laquelle M. Maximilien Evrard s'excuse de n'avoir pu remplir le mandat dont l'avait chargé la Société, relativement à l'examen de la machine à battre de M. Loy. (Voir aux actes de l'Assemblée).

3° Lettre de M. Lamaizière, architecte à Saint-Etienne, accusant réception de l'avis de son admission, comme membre titulaire, avec remerciements.

4° Lettre de M. Clarard, ancien notaire de Firminy, annonçant l'envoi d'une brochure, traitant d'une question notariale.

5° Lettre émanant de la Société d'horticulture pratique du Rhône et de la Société régionale de viticulture de Lyon, invitant la Société à se joindre à elles pour créer un organe de publicité ou journal spécial d'horticulture, commun aux diverses sociétés, et qui serait envoyé à tous leurs membres.

La Société, ayant déjà dans ses *Annales* un organe propre de publicité, ne peut accepter l'offre qui lui est faite. M. le Secrétaire général est chargé de répondre dans ce sens.

6° Publications adressées par diverses sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 30 mai 1881. — Présidence de M. Liabeuf; secrétaire M. Maurice.

Comice de Bourg-Argental. — M. Girodet, maire de Bourg-Argental, présent à la séance, informe la Section d'agriculture que la Municipalité de Bourg-Argental met à la disposition de la Société, pour le Comice, une somme de 1,500 francs, sans compter les frais de banquet qu'elle prend à sa charge.

La date définitivement arrêtée pour le Comice est le 4 septembre.

En conséquence de ces renseignements, la Section arrête définitivement les bases du programme, dont elle charge une Commission d'arrêter les détails. Cette Commission est composée de MM. Maurice, Liabeuf, Otin, Besson, Croizier et Thézenas.

La Section s'occupe ensuite de désigner un commissaire général du Comice et un commissaire général adjoint. Les noms de MM. Otin et Liabeuf sont adoptés à l'unanimité.

SECTIONS D'INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES RÉUNIES. — Séance du 25 mai 1881. — Président, M. Rimaud; secrétaire, M. Rivolier.

M. Rousse donne lecture d'un mémoire sur une méthode pour produire l'électricité dynamique à bas prix, par la disposition d'une pile au manganèse, dont les sels sont régénérés.

La proposition d'insérer ce mémoire dans les *Annales* de la Société est approuvée.

M. Chapelle communique à la Section la découverte qu'il a faite d'une méthode nouvelle pour abréger considérablement la multiplication d'un nombre par lui-même, soit faire le carré de ce nombre.

Il expose aussi une nouvelle manière de trouver certains nombres cubiques, mais cette dernière manière ne lui paraît pas présenter dans la pratique les mêmes avantages d'abréviation que celle pour les nombres carrés.

La Section décide qu'il y a lieu de demander l'insertion du mémoire communiqué par M. Chapelle dans les *Annales* de la Société.

M. Chapelle expose ensuite l'application nouvelle qu'il a faite du jeu du Casse-tête chinois à l'enseignement de la géométrie, du dessin et des notions des choses dans les salles d'asile.

D'après lui, ce jouet peut s'ajouter avec grand succès et avantage à la série des jouets instructifs déjà employés dans la méthode Frœbel C'est ce qui semble résulter, en effet, de la démonstration faite au tableau par M. Chapelle.

La Section décide aussi qu'elle demandera l'insertion du mémoire présenté sur ce sujet par M. Chapelle, dans les *Annales* de la Société.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

Actes de l'Assemblée.

M. le Secrétaire général lit le procès-verbal de la précédente séance, lequel est approuvé, puis il analyse la correspondance ; suit ensuite la communication des procès-verbaux des séances de Sections tenues dans le mois écoulé.

Demande d'allocation pour une machine à battre. — La Commission chargée d'examiner la machine n'ayant pu encore fonctionner pour diverses causes, le Bureau, vu l'urgence, propose à l'Assemblée d'autoriser la Commission à décider elle-même la question de subvention. Il s'agit d'une somme de 200 francs demandée par l'inventeur à titre de prêt pour lui permettre d'exposer sa machine au prochain concours régional de Montbrison. La proposition est adoptée.

Comice de Bourg-Argental; programme. — M. le Secrétaire donne connaissance du projet de programme arrêté par la Section d'agriculture à propos des prix portés au programme pour l'espèce caprine. Un membre, M. Elisée Paret, soulève la question d'opportunité de donner des encouragements pour la multiplication d'une espèce animale aussi pernicieuse que la chèvre pour les reboisements.

Les auteurs du programme répondent que la prime vise moins la multiplication de l'espèce que l'amélioration des races du pays. L'espèce caprine existe en fait et donne des produits très-estimés des consommateurs. La chèvre est, comme on l'a dit très-justement, la vache du petit cultivateur, et à ce titre elle mérite protection et encouragement, d'autant plus que les dégâts qu'on lui reproche de faire aux jeunes arbres peuvent parfaitement être prévenus par une surveillance plus active ou de bonnes clôtures.

Après cette discussion incidente, le projet de programme du Comice est adopté à l'unanimité.

L'Assemblée procède ensuite à la nomination d'un commissaire général et d'un adjoint. Les noms de MM. Otin et Liabeuf proposés par la Section d'agriculture sont adoptés à l'unanimité.

Lecture de mémoires. — M. Rousse donne lecture d'un mémoire ayant pour titre : *Méthode économique de production de l'électricité dynamique.*

M. Chapelle donne ensuite lecture de deux notes intitulées, la première : *Méthode nouvelle pour abréger la recherche des nombres carrés ou cubiques ;* et la deuxième : *Silhouettes pédagogiques à l'usage des salles d'asile et des petites classes des écoles primaires.*

La proposition d'insertion de ces mémoires ou notes dans les *Annales* de la Société est adoptée par l'Assemblée.

Proposition de candidatures. — MM. Pauze et Otin proposent comme candidat membre titulaire M. J.-F. Bory, expert-comptable à Saint-Etienne, place Jacquard, 2.

MM. Etienne Massardier et le docteur Duplain présentent au même titre M. Drutel (Auguste), comptable à Saint-Etienne, rue Saint-Denis, 51.

Admission de membre. — L'Assemblée admet au scrutin secret et à l'unanimité : M. Souchon (Benoît), propriétaire à l'Etrat, commune de la Tour-en-Jarrêt, présenté par MM. Jean Magand, Pallandre et Liabeuf.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

B.-F. MAURICE.

NOTE HISTORIQUE

SUR

L'EXPLOITATION DE LA HOUILLE DANS LES ENVIRONS DE SAINT-ÉTIENNE

SOUS L'ANCIEN RÉGIME

Par M. E. BROSSARD, député de la Loire.

Sous l'ancien régime, l'exploitation des mines de houille fut régie, en France, par des édits, par des ordonnances et par des règlements dictés par des esprits plus ou moins libéraux. Le premier édit fut rendu par Charles VI qui reprit possession du droit régalien sur les mines que s'étaient laissé usurper les successeurs de Charlemagne par les seigneurs féodaux ; cet édit du 30 mai 1413, confirmé par plusieurs rois après Charles VI, considérait les mines de houille comme *domaniales*, ainsi que les autres mines ; elles devaient payer le dixième du produit, et elles ne pouvaient s'exploiter qu'en vertu d'une permission du roi ou du Grand-Maître des mines.

Les choses restèrent en cet état jusqu'en 1601, époque où Henri IV pensa qu'il y avait lieu de modifier la législation précédente et d'exempter, du dixième dû au roi, les mines de fer, de charbon, etc., « pour certaines bonnes et grandes considé« rations, porte l'article 2 de l'édit de juin 1601, et par grâce « spéciale en faveur de la noblesse et pour gratifier les bons « sujets propriétaires des lieux. »

L'article 22 dispensait ensuite les propriétaires des fonds où existaient des gisements de charbon de se conformer à un règlement et de demander au Grand-Maître des mines l'autorisation d'exploiter.

Il convient de remarquer que, par cet édit, le roi n'abandonnait pas son droit régalien sur les mines de charbon et de fer ; il renonçait bien au dixième auquel il pouvait prétendre sur les substances extraites, mais il conservait son droit de concéder. Nous allons voir qu'il en usa et nous constaterons même, chose ignorée peut-être, car la plupart des auteurs qui ont écrit sur cette question pensent que l'édit de 1601 fut appliqué dans toute sa teneur, qu'il réclama le dixième sur le produit des houillères de Saint-Etienne.

En effet, Louis XIV, dès l'année 1657, faisait don, en vertu d'un arrêt de son Conseil du 15 novembre et par lettres patentes du 22 du même mois, dûment vérifiées par la Cour du Parlement et par la Chambre des Comptes, à Phelippeaux de la Vrillière, conseiller en son Conseil et secrétaire d'Etat, du droit domanial du dixième denier à lui appartenant « à cause de sa souve- « raineté sur toutes les mines et minières de charbon de terre « et de pierre qui sont ouvertes ou qui le seront cy-après, « pendant le temps de trente années prochaines, en toute « l'estendue des provinces de Lyonnais, Forests et Beaujolais, « pour en jouir ledit S[r] de la Vrillière, ses hoirs, successeurs et « ayant cause, pendant le susdit temps de trente années, tout « ainsi et en la même forme et manière qu'ont bien et dûment « joui ceux auxquels les Roys, ses prédécesseurs, et lui ont fait « semblables dons dudit droit du dixième denier d'aucunes « mines et minières de ce royaume, nonobstant tous édits, « ordonnances, arrêts, règlements et lettres à ce contraires, « auxquels il a, par exprès, dérogé par ses susdites lettres « patentes (1) ».

Le sieur de Champigny, membre du Conseil du roi, intendant de la justice, police et finances de la généralité de Lyon, fut chargé de l'exécution de l'arrêt du Conseil et invita les exploitants de Saint-Etienne à se présenter devant lui ; ceux-ci, au lieu d'obéir, décidèrent les consuls et un grand nombre d'habitants de la ville à se pourvoir devant la Cour du Parlement : ce qui fut fait. Non seulement leur requête fut accueillie, mais encore, par un arrêt du 8 mars 1658, il fut défendu, avant que le jugement ne soit rendu, de percevoir aucun droit sur le

---

(1) Extrait de lettres patentes insérées dans un manuscrit du XVII[e] siècle, ayant appartenu à M. Monteil.

charbon de terre, si ce n'est en vertu d'un édit ou d'une déclaration vérifiés par la Cour et sous peine d'amende et de dommages et intérêts. Les consuls et habitants de Saint-Etienne firent signifier cet arrêt au S[r] de la Vrillière et l'assignèrent devant la Cour, prétendant être exemptés du droit du dixième par l'édit de 1601 dont nous avons parlé précédemment.

La Cour ne put se prononcer, car de nouvelles lettres patentes, données à Saint-Jean-de-Luz le 11 novembre 1660, enregistrées seulement le 16 juin 1662, vinrent confirmer les premières. Il y était dit que c'était à tort que les exploitants se refusaient à payer le dixième, attendu que, depuis la promulgation de l'édit de 1601, divers édits et déclarations avaient dérogé à ses dispositions, notamment pour ce qui concernait les mines de fer qui, comme celles de charbon « avaient été exemptées, par surprise, « par ledit quatorzième (1) article dudit édit de 1601 » ; puis, les lettres, adressées aux conseillers de la Cour du Parlement de Paris, se terminaient de la manière suivante : « Nous vous « mandons et ordonnons que, conformément à nos susdites « lettres patentes de don du vingt-deuxième de novembre, vous « ayez à faire jouir pleinement et paisiblement ledit S[r] de la « Vrillière, ses successeurs et ayant cause, du contenu en icelles, « nonobstant l'exception portée par le quatorzième article dudit « édict du mois de juin 1601 et tous autres édicts, déclarations, « arrests et lettres à ce contraires, auxquelles en tant que « besoin est ou serait nous avons, d'abondance, desrogé et « desrogeons par ces présentes pour ce regard seulement ; « enjoignons au S[r] de Champigny de mettre à deue et entière « exécution la commission qui lui a été cy-devant envoyée sur « ce subject, nonobstant toutes oppositions ou appellations « quelconques faictes et à faire, et sans préjudice d'icelles, car « tel est nostre plaisir. Donné à Saint-Jean-de-Luz, le onzième « jour de may, l'an de grâce 1660, de notre règne le dix- « septième. Signé Louis. »

Le fait que nous venons de rapporter nous montre comment Louis XIV interprétait l'édit de Henri IV, lorsqu'il s'agissait du

(1) Dans les lettres patentes que nous avons eu sous les yeux, il est dit que c'est en vertu de l'art. 14 que les mines de charbon sont exemptées du droit de dixième ; nous nous sommes reporté au texte et nous avons constaté que c'est en vertu de l'art. 2. Nous ignorons d'où provient cette erreur.

droit du dixième sur les mines de houille. Abordons maintenant les concessions, en passant rapidement sur ce qui est connu. Par un arrêt du 16 juillet 1689, Louis XIV crut devoir concéder, pour quarante ans, à M. le duc de Montausier toutes les mines et minières de charbon de terre du Royaume, à l'exception de celles du Nivernais qui avaient été concédées à M. le duc de Nevers, « avec faculté de les faire exploiter, à la charge d'in-« demniser préalablement les propriétaires de gré à gré, et à « condition de ne pouvoir empêcher les propriétaires de con-« tinuer à faire exploiter les mines qui seront ouvertes. » Il y en avait peu au dix-septième siècle.

Quelque temps après, M. de Montausier mourut et Mme la duchesse d'Uzès, sa fille et son unique héritière, obtint du Conseil la confirmation de la concession faite à son père et passa des traités avec divers particuliers.

La disposition de l'arrêt de 1689, relative aux propriétaires superficiaires, donna lieu à un procès considérable entre les religieuses et habitants de Sainte-Florine, en Auvergne, et le duc d'Uzès qui prétendait empêcher toute exploitation de charbon.

Cette affaire fut instruite et un arrêt du Conseil du 13 mai 1698 donna gain de cause aux religieuses et habitants de Sainte-Florine. Cet arrêt renfermait, de plus, une disposition générale qu'il importe de faire connaître ; il permettait « non-seulement « aux religieuses et habitants de Sainte-Florine, mais à tous « propriétaires des terres où il y a des *mines ouvertes ou non* « *ouvertes* en quelques endroits et lieux du royaume qu'elles « soient situées, de les ouvrir et faire exploiter *à leur profit* « sans être tenus d'en demander la permission à M. le duc « d'Uzès ou autres. Sa Majesté dérogeant à cet égard à tous « arrêts, dons, concessions ou lettres patentes à ce contraires. »

Ainsi, une partie du privilége créé en faveur de M. de Montausier, par l'arrêt de 1689, était détruite et l'on revenait au régime de la liberté inauguré par l'édit de 1601. De plus, pour répondre à certains membres de la noblesse qui prétendaient que l'article 2 de cet édit ne visait qu'eux, l'arrêt de 1698 dissipait toute équivoque et établissait nettement que chaque propriétaire foncier possédait, en réalité, la faculté d'exploiter les gisements de charbon qu'il découvrirait dans son terrain, qu'il fût noble ou non.

Telles étaient les dispositions générales qui régissaient l'exploitation des mines de houille en France, au commencement du XVIIIe siècle; il existait, cependant, de nombreuses exceptions qui restreignaient dans bien des cas la liberté dont semblaient jouir les propriétaires; dans les environs de Saint-Etienne, notamment, il en était ainsi, comme vont le prouver les exemples suivants, inconnus encore, nous croyons, et qui sont renfermés, pour la plupart, dans un manuscrit de cette époque ayant appartenu à la bibliothèque du Président de Cotte et dont l'auteur est le Sr Bruyard, premier commis de Trudaine.

En 1724, Louis XV fut informé que le charbon exploité dans les environs de la ville de Saint-Etienne et servant à la fabrication des armes à feu et autres armes destinées à son service, ainsi qu'à la fabrication des ouvrages de quincaillerie et au chauffage des habitants « ayant été ci-devant assez commun, disent les consi- « dérants d'un arrêt, devient très-rare et renchérit journellement « par l'enlèvement que les voituriers en font, tant par charrettes, « que par chevaux ou mulets, pour le conduire à la rivière de « Loire et le faire ensuite sortir de la province » ; des rapports accusèrent aussi un Sr Pierre la Gardette dont nous devons dire quelques mots avant d'aller plus loin.

Au commencement du XVIIIe siècle, une Société représentée par un Sr Manessier s'était constituée pour rendre la Loire navigable entre Saint-Rambert et Roanne ; parmi les privilèges qu'elle sollicitait se trouvait celui de faire extraire de la houille dans les environs de Saint-Etienne, au-delà de la distance d'une lieue de la ville ; l'exploitation de la zône plus rapprochée devait pourvoir aux besoins des habitants et des usines ; la Société s'engageait à rembourser aux propriétaires le prix des terres sur le pied de leurs contrats, plus un quart en sus, ou à dire d'experts, et après leur avoir laissé le temps de déclarer s'ils entendaient faire des travaux. Par un arrêt du 23 mai 1702, Louis XIV accorda au Sr Pierre la Gardette, du consentement du Sr Manessier, les droits et avantages réclamés et notamment celui d'ouvrir les mines à la distance indiquée plus haut ; le 4 juillet suivant, il signa les lettres patentes conférant ces concessions; mais avant de les enregistrer, une information fut ordonnée. Une opposition motivée, datée du 2 février 1703, fut déposée par les habitants de Saint-Etienne ; elle visait principalement le périmètre de protection que les Stéphanois désiraient plus

étendu. Un arrêt de la Cour, rendu le 13 juin suivant, contradictoirement entre les maire et échevins de la ville de Saint-Etienne et le S[r] La Gardette, donnait acte à ce dernier de son consentement de n'exploiter aucune mine dans l'étendue de deux lieues communes de France, aux environs de la ville, rejettait l'opposition, condamnait les maire et échevins aux dépens et ordonnait l'enregistrement des lettres patentes. Des accusations dont nous avons parlé, il résultait que Pierre La Gardette contrevenait à cet arrêt, faisait des achats de houille que les voituriers allaient charger jusqu'aux portes de la ville, et qu'il exploitait les carrières du Château, près Roche-la-Molière, et celles des environs du Chambon et de Firminy, situées à moins de deux lieues de la ville. Louis XV, croyant les plaintes fondées et désireux de conserver une substance indispensable à l'alimentation des usines et qui était l'objet du principal commerce de Saint-Etienne, rendit l'arrêt suivant :

« Le Roy, étant en son Conseil, a ordonné et ordonne que « tout le charbon de pierre ou de terre qui sera tiré à l'avenir « des carrières, près le Château de la Rochemolière, des villages « de Chambon, Firminy et ailleurs, dans la distance de deux « lieues communes de France, aux environs de la ville de Saint-« Etienne, ne pourra être conduit que dans ladite ville. Fait « Sa Majesté défense au sieur La Gardette et à tous autres « voituriers d'en faire aucun enlèvement à peine de 3000 livres « d'amende, et de confiscation des chevaux, mulets et char-« rettes, dont un tiers appartiendra au dénonciateur et les deux « autres tiers applicables au profit des pauvres des hôpitaux de « la ville de Saint-Etienne. Enjoint Sa Majesté au S[r] Poulletier, « intendant et commissaire départi pour l'exécution de ses « ordres en la généralité de Lyon, de tenir exactement la main « à l'exécution du présent arrêt. Fait au Conseil d'Etat du Roy, « Sa Majesté y étant, tenu à Versailles le neuf décembre 1724. « Signé : De Breteuil. »

Malgré les peines édictées, on ne se conforma pas à cet arrêt ; chaque jour on enlevait du charbon, dans la zône de protection, pour l'expédier par la Loire, sous prétexte que l'arrêt précité ne prononçait pas la confiscation des charbons embarqués et celle des bateaux sur lesquels ils étaient chargés. De plus, le S[r] Pierre La Gardette présenta une requête, au mois d'octobre 1737, tendant à obtenir que le roi chargeât l'intendant et le com-

missaire départi en la généralité de Lyon de dresser procès-verbal de la véritable distance de la ville de Saint-Etienne aux fosses ou carrières du Château de Roche-la-Molière et à celles ouvertes aux environs des villages du Chambon et de Firminy. La Gardette obtint satisfaction sur ce point et l'intendant de Lyon délégua le S[r] Bérardier, ancien président de l'Election de Saint-Etienne, pour procéder au mesurage réclamé. Bérardier dressa son procès-verbal les 19 et 20 novembre 1737 en présence du receveur des tailles et de deux échevins de Saint-Etienne ; il résultait des opérations auxquelles s'était livré le délégué de l'intendant de Lyon que la distance, de la porte de la ville dite *de Polignais* jusqu'à Firminy, n'était que de 4,596 toises et deux pieds et que la distance du Clos des Capucins, dont le couvent et l'enclos sont attenants aux maisons de la ville, jusqu'à la minière la plus éloignée du château de Roche-la-Molière, n'était que de 2,730 toises. Il était donc démontré que toutes les carrières et minières se trouvaient placées dans le périmètre où l'arrêt du 9 décembre 1724 défendait de tirer la houille ; aussi le roi, par un nouvel arrêt du 1[er] avril 1738, confirmait le précédent et ajoutait aux peines portées par celui-ci « la confiscation des charbons et des bateaux qui s'en « trouveraient chargés, depuis le port de Saint-Rambert jusqu'à « celui de Roanne. »

Ainsi les arrêts du 9 décembre 1724 et 1[er] avril 1738 créaient aux environs de Saint-Etienne une sorte de *zône d'alimentation* dans laquelle on ne pouvait extraire que la houille destinée aux besoins des habitants et des usines de la ville ; cependant, il a été dérogé, dans plusieurs circonstances, aux défenses stipulées, comme nous allons le voir.

D'abord un S[r] Devaux, ou de Vaux ou baron de Vaux, propriétaire dans les environs de Saint-Etienne, présenta, en 1738, une requête au roi par laquelle il exposait qu'il lui était impossible d'exploiter ses mines à cause de la grande quantité d'eau qui envahissait les travaux et qu'il était nécessaire d'établir des *machines hydrauliques;* bien des carrières, selon lui, se trouvaient dans les mêmes conditions ; il ajoutait qu'il ne pourrait entreprendre la dépense d'installation de telles machines sans l'espoir d'un profit proportionné, que le débit du charbon sur les lieux ne pouvait être assez considérable, à cause du grand nombre de carrières en exploitation dans les environs

qui le livraient à vil prix et que, pour ces motifs, il demandait qu'il lui fût permis d'expédier ses produits à Paris, où la vente serait plus facile ; il faisait remarquer que les arrêts de 1724 et 1738 prohibant le transport des charbons extraits des mines situées à deux lieues aux environs de Saint-Etienne, il était indispensable qu'il eût cette permission avant de commencer les travaux ; il observait, d'autre part, que l'esprit des arrêts précités était d'empêcher que le charbon devînt rare par le transport, mais que la permission sollicitée, loin de produire cet effet, contribuerait à le rendre plus commun, attendu que s'il ne peut épuiser les eaux de ses carrières, elles demeureront indéfiniment inexploitées et improductives, tandis que s'il peut installer une *machine hydraulique*, il fournira du combustible, non-seulement à Paris, mais encore à Saint-Etienne. Devaux terminait en disant qu'après avoir donné l'exemple de la manière de dessécher les carrières, des exploitants l'imiteraient et mettraient en rapport des mines abandonnées en ce moment.

Le roi accueillit cette requête et, par un arrêt rendu en son Conseil, le 10 juin 1738, il permit à Devaux, pour le dédommager des dépenses qu'il supposait devoir faire pour épuiser les eaux qui inondaient les carrières et qui empêchaient qu'elles ne pussent s'exploiter, de faire transporter jusqu'à Paris, par la Loire, les charbons provenant de ses carrières, à condition néanmoins de n'expédier la houille qu'après en avoir approvisionné la ville de Saint-Etienne et de ne pouvoir la vendre, suivant ses offres, durant sa vie, au-dessus du prix de huit sols la charge de cheval. « Ordonne, en outre, Sa Majesté, dit l'arrêt, « pour prévenir toutes les fraudes et contraventions qui pour« raient être commises contre les dispositions des arrêts des dits « jours 9 décembre 1724 et 1er avril 1738 que, par le Sr Devaux, « il sera établi au port de Saint-Rambert, où les charbons « provenant de ses mines seront embarqués par la Loire, un « commis à ses frais, auquel les voituriers remettront les *sacs* « *de charbon cachetés* de son cachet, avec un mémoire de la « quantité de sacs qui seront remis au dit commis, lequel se « tiendra un registre cotté et paraphé pour constater la quantité « de sacs et donnera aux voituriers un état de la quantité de « voyes de charbon dont les bateaux seront chargés, lequel état « sera remis à Roanne au commis qui y sera établi par le « Sr Devaux et à ses frais. »

Des recommandations et des instructions étaient ensuite adressées à la maréchaussée, puis l'arrêt continuait : « Ne « pourra néanmoins le dit Sr Devaux faire transporter du « charbon de ses mines pour la provision de Paris ou ailleurs, « qu'après en avoir approvisionné la ville de Saint-Etienne, ce « qu'il sera tenu de justifier par un certificat du subdélégué du « Sr Poulletier en ladite ville ; enjoint Sa Majesté audit Sr de « Vaux de remettre au subdélégué dudit sieur commissaire de « parti en ladite ville de Saint-Etienne, à chaque envoy de « charbon qu'il fera ailleurs qu'en ladite ville, un état signé de « lui, ou, en son absence, de celui qui sera chargé de l'exploi-« tation de ses mines, de la quantité de voyes de charbon et du « nombre de sacs cachetés qui seront voiturés au port de Saint-« Rambert, lequel état, visé dudit subdélégué, sera envoyé au-« dit sieur commissaire départi. Fait Sa Majesté très-expresses « inhibitions et défenses à tous les batelliers des ports situés « au-dessous de celui de Saint-Rambert de permettre qu'aucun « voiturier conduisant du charbon de pierre, passe la rivière, à « peine de cent livres d'amende, pour la première fois, contre « chacun de ceux qui seront trouvés avoir favorisé le passage « dudit charbon, et de plus grande peine en cas de récidive ; « leur enjoignant Sa Majesté d'avertir le commis préposé par « le Sr Devaux, soit au port de Saint-Rambert ou à Roanne, des « contraventions qui seraient faites aux dispositions des arrêts « du Conseil des 9 décembre 1724 et 1er avril 1738, lesquels « Sa Majesté entend être exécutés selon forme et teneur. »

Dès que cet arrêt fut notifié au sieur Devaux, celui-ci n'hésita pas à déclarer qu'il lui était impossible de se conformer à ses dispositions et que les avantages qui lui étaient concédés étaient illusoires ; il adressa donc une nouvelle requête au roi, dans laquelle il exposa qu'il ne pouvait faire enfermer dans des sacs le charbon de ses mines et cacheter ces sacs de son cachet, à cause des dépenses qui en seraient la conséquence et que ne comporterait pas le prix des combustibles ; il promettait ensuite d'exécuter fidèlement les autres prescriptions de l'arrêt.

Louis XV se rendit aux raisons exposées par le sieur Devaux et, par un nouvel arrêt du 21 octobre 1738, il abrogea une partie des dispositions de celui du 10 juin ; il dispensa le postulant de se servir de sacs pour l'expédition du charbon, et permit à ses commis, installés à Saint-Rambert et à Roanne, après avoir

prêté serment, de dresser des procès-verbaux, à l'effet de saisir et enlever la houille conduite en contravention des arrêts du 1er avril et 10 juin de cette année, en même temps que les équipages ou les bateaux chargés de ce combustible ; il accorda les mêmes droits aux huissiers et aux brigades de maréchaussée, à la charge, par ceux qui auraient fait les saisies, d'affirmer, dans les trois jours, leurs procès-verbaux, par devant le juge ou le subdélégué du lieu où ils avaient prêté serment. Quant aux amendes prononcées contre les contrevenants, elles devaient être distribuées de la manière suivante : un tiers était réservé à celui qui avait verbalisé et les deux autres tiers à l'hôpital de Saint-Etienne ; cependant, lorsqu'il y avait un dénonciateur, celui-ci prenait un tiers et la part de l'hôpital était réduite d'autant.

Une seconde dérogation aux arrêts des 9 décembre 1724 et 1er avril 1738 fut faite en faveur des sieurs de Boullemer et Fillemin, qui s'étaient engagés à fournir aux entrepreneurs de la verrerie de Sèvres le charbon de Saint-Etienne, dont ils pourraient avoir besoin pour la consommation de cet établissement, à raison de 32 livres la voie rendue à Sèvres. Dans la demande adressée au roi, les postulants exposent qu'ils vendront la houille à Villeneuve-Saint-Georges pour l'approvisionnement de Paris, au même prix qu'à la verrerie de Sèvres, si Sa Majesté veut leur permettre de la tirer des carrières de Roche-la-Molière, plus rapprochées du port d'embarquement que les autres. En conséquence, ils prient le roi de les autoriser à exploiter les mines ouvertes en ce point et à en ouvrir partout où besoin sera, sauf à indemniser les propriétaires des terrains.

Le 30 mai 1741, le roi, par un arrêt du Conseil d'Etat, fit droit, en partie, à la requête des sieurs de Boullemer et Fillemin ; il leur permit de tirer annuellement trois mille voies de charbon de terre des mines de Roche-la-Molière, à condition de les faire conduire à Villeneuve-Saint-Georges, pour l'approvisionnement de la ville de Paris, et de ne les vendre que 32 livres la voie; il les autorisa en même temps à entreprendre des travaux pour l'extraction du combustible au point où il serait utile, après avoir indemnisé les propriétaires de gré à gré ou à dire d'experts convenus ou nommés d'office.

Depuis l'interprétation donnée par le Conseil du roi le 13 mai 1698, à l'arrêt du 16 juillet 1689, et qui avait reconnu aux propriétaires la liberté d'ouvrir les mines de charbon se trouvant dans leurs fonds, de nombreux abus s'étaient produits : des

particuliers négligeaint d'entreprendre des travaux, d'autres abandonnaient les carrières dès que les eaux les gênaient, « de « sorte que, dit le sieur Bruyard, l'objet que l'on avait eu en « facilitant l'extraction du charbon de terre demeurait sans effet, « et, au lieu de procurer une abondance de charbon qui est « propre à différents usages auxquels le bois s'emploie, il n'en « devenait que plus rare et donnait lieu à consommer beaucoup « de charbon de terre d'Angleterre.

Ces considérations déterminèrent le Conseil à élaborer un règlement pour l'exploitation des mines de houille ; il fut appliqué à partir du 14 janvier 1744 et contenait onze articles.

Par le premier, « il fait défense à toutes personnes d'ouvrir « et mettre en exploitation des mines de houille, sans en avoir « préalablement obtenu la permission du contrôleur général, « soit que ceux qui voudraient ouvrir ou exploiter ces mines « soient seigneurs hauts justiciers, ou qu'ils aient la propriété « des terrains où elles se trouveront, dérogeant Sa Majesté, pour « cet effet, à l'arrêt du Conseil du 13 mai 1698 et à tous autres « règlements à ce contraires. » Ce même article confirmait ensuite l'exemption du droit royal du dixième, porté par l'article 2 de l'édit de juin 1601, à l'égard des mines de houille.

L'article 2 prescrivait aux exploitants de déclarer les mines qu'ils possédaient aux intendants, dans un délai de six mois.

Les règles d'une bonne exploitation étaient tracées par les articles 3 et suivants.

L'article 11 déterminait de quelle manière seraient réglées les indemnités dues par les concessionnaires aux propriétaires des fonds dans lesquels ils entreprendraient des travaux.

Remarquons que c'est seulement après la mise en pratique de ce règlement que le Ministère prit la résolution de n'accorder de concession particulière qu'après que le postulant eut indiqué le lieu du gisement, qui ne devait être compris dans aucun périmètre concédé, et qu'il eût prouvé que le charbon, dont il devait envoyer un échantillon, était de bonne qualité et provenait de travaux entrepris à une certaine profondeur et enfin, lorsqu'il avait présenté, pour diriger l'exploitation, des personnes possédant l'intelligence et les qualités requises. Afin de donner au postulant la possibilité de fournir la preuve de tous ces faits, le Ministre autorisa les intendants à délivrer des permissions valables pour un an, pendant lequel toute autre personne ne pourait être admise à faire une exploitation dans le même

endroit ou dans l'étendue d'une, de deux ou de trois lieues, à moins que les détenteurs de permissions, ou même de concessions, n'en eussent abandonné les travaux depuis un an.

Lors de l'application de ce règlement, les habitants de Saint-Etienne firent quelques observations, relativement aux permissions qu'ils devaient demander ; mais, comme l'Administration usa d'une grande tolérance, les exploitants continuèrent, en réalité, de jouir de la liberté qu'ils possédaient antérieurement sous ce rapport.

Dans la suite, la zône de protection établie aux environs de Saint-Etienne continua de subsister, et l'obtention préalable d'un arrêt du Conseil d'Etat du roi ou d'une ordonnance de l'intendant de Lyon étaient toujours nécessaires pour l'exportation des houilles en provenant.

En vertu de son privilége, nous avons vu que le sieur Devaux devait approvisionner Paris ; ensuite, il s'était engagé à fournir à la verrerie de Sèvres le combustible dont elle avait besoin. Pendant quelque temps il en fut ainsi; mais, peu après, Devaux, reconnaissant que les frais de transport étaient trop considérables, réclama des modifications à son privilège; il proposait de renoncer au droit qu'il avait d'expédier du charbon à Paris, à condition de pouvoir seul le vendre au port de Saint-Rambert, aux personnes désirant le transporter. Ces propositions furent agréées et cette permission lui fut accordée en 1748, sous réserve des droits conférés par l'arrêt dont nous allons parler.

L'année précédente, les entrepreneurs de la verrerie royale de Sèvres avaient déjà informé le roi que le traité passé avec le sieur Devaux et suivant lequel il devait leur être livré, chaque année, jusqu'à la concurence de 2,000 voyes de charbon des mines de Roche-la-Molière, n'avait pu avoir son exécution ; ils réclamaient la permission de se procurer directement ce combustible. Un arrêt du Conseil du 27 septembre 1747 donna satisfaction aux entrepreneurs ; il était conçu dans les termes suivants :

« Le Roy, étant en son Conseil, a permis et permet aux entre-
« preneurs de la verrerie royale de Sèvres de tirer annuellement
« des mines de Roche-en-Forez et de faire venir à Sèvres la
« quantité de charbon de terre provenant desdites mines, néces-
« saire pour l'exploitation de ladite verrerie, laquelle quantité
« ne pourra néanmoins excéder celle de deux mille voyes,
« mesure de Paris. Permet, en conséquence, Sa Majesté auxdits

« entrepreneurs, de faire travailler aux mines de Roche, pour « en extraire et tirer ladite quantité de charbon de terre, « même de faire ouvrir de nouvelles fosses ou carrières, s'il « en est besoin, en indemnisant les propriétaires des terrains « de gré à gré, sinon à dire d'experts, qui seront convenus ou « nommés d'office par le sous-intendant et commissaire dé- « parti de la généralité de Lyon ; dérogeant Sa Majesté à l'effet « de ce que dessus, à tous arrêts et règlements contraires, « et faisant au surplus défense auxdits entrepreneurs de vendre « ni de faire commerce dudit charbon de terre pour quelque « cause et sous quelque prétexte que ce puisse être, à peine « de révocation de ladite permission. Enjoint Sa Majesté au « sous-intendant de Lyon, de tenir la main à l'exécution du « présent arrêt ; fait au Conseil d'Etat du Roy, Sa Majesté y « étant, tenu à Versailles le 27 septembre 1747. »

Les entrepreneurs de Sèvres se mirent à l'œuvre et, sans aucun doute, leur industrie fut prospère car, en 1753, ils adressèrent une nouvelle requête au roi, dans laquelle ils exposaient « que, pour satisfaire à l'empressement du public et pour approvisionner suffisamment la ville de Paris de bouteilles de leurs manufactures, » ils avaient dû faire construire un troisième four, et que la quantité de charbon de terre qu'ils pouvaient amener était insuffisante ; ils demandaient donc la permission de faire extraire des mines de Roche et conduire dans la verrerie, 3,600 voyes de houille au lieu de 2,000, aux charges, clauses et conditions prescrits par l'arrêt du 27 septembre 1747.

Par un nouvel arrêt du 17 avril 1753, le roi acquiesça à cette demande, « faisant, Sa Majesté, défense aux entrepreneurs « de vendre et faire commerce dudit charbon de terre, pour « quelque cause et prétexte que ce puisse être, à peine de « révocation de leur privilége et de tous dépens, dommages et « intérêts, et sera, au surplus, ledit arrêt du 27 septembre « 1747, exécuté selon sa forme et teneur. »

En 1756, M. Bertin, intendant de Lyon, rendit une ordonnance, en exécution d'une lettre de M. Trudaine, du 1er septembre 1756, par laquelle il autorisait le sieur Carrier, de Saint-Etienne, à fournir 3,000 voyes de charbon de terre, pour la verrerie de Bagneaux, près Nemours.

Nous ne croyons pas devoir poursuivre plus loin nos recherches, car, pour rapporter les particularités observées dans

l'exploitation des mines des environs de Saint-Etienne, à partir de l'époque où nous sommes arrivés, nous aurions à transcrire ici des arrêts et des lettres patentes, connus et indiqués, pour la plupart, par M. de la Tour de Varan, dans son *Catalogue d'une bibliothèque forézienne*. Nous terminerons en résumant les faits principaux qui se détachent des pages qui précèdent.

Nous avons vu, alors qu'en France tous les exploitants des mines de houille étaient exemptés du droit du dixième payé au roi, Louis XIV le rétablir dans la province du Forez, en faveur d'un de ses conseillers.

Nous avons vu, plus tard, le roi créer une zône limitée par une ligne tracée à deux lieues de Saint-Etienne, dans laquelle il n'était permis d'extraire du charbon qu'à la condition de le destiner exclusivement à la consommation de la ville ; pour divers motifs cependant, il y eut des dérogations à ces dispositions, des privilèges furent accordés et les houilles des environs de Saint-Etienne furent conduites jusqu'à Paris.

Nous avons vu, enfin, que les abus auxquels avait donné lieu la liberté laissée aux propriétaires superficiaires, par l'édit de 1601 et par l'arrêt de 1698, relatifs à l'exploitation des gisements contenus dans leurs terrains, avaient provoqué la promulgation du règlement de 1744. Plus tard, lorsqu'on prépara la loi du 28 juillet 1791, on oublia les leçons du passé ; les propriétaires furent de nouveau privilégiés ; ils exécutèrent des travaux sans se préoccuper de l'avenir et ils compromirent l'exploitation des gisements ; aussi, bientôt après, on put dire que la loi de 1791 organisait le *gaspillage légal de la richesse souterraine de la France* ; on dut donc refondre la législation et lui donner une nouvelle base Les hommes qui entreprirent ce travail, au commencement de notre siècle, cessèrent de considérer les mines comme une dépendance de la propriété du sol ; suivant eux, elles constituaient une *propriété particulière*, sur laquelle le superficiaire avait des droits, mais qui ne pouvait s'exploiter qu'en vertu d'un acte de concession accordé par le Gouvernement ; c'est le principe de la loi du 21 avril 1810 qui, après avoir subi des modifications à diverses reprises, régit encore les mines dans notre pays.

APPLICATION AUX MÉTIERS A RUBANS

DU

MONTAGE DES MÉTIERS A ÉTOFFE DE LYON

Faite par MM. Ferréol et Beraud, passementiers.

RAPPORT

Présenté au nom de la Commission d'encouragement

Par M. Sauveur MICHEL.

Messsieurs,

Votre Commission de récompenses à l'industrie vous présente son rapport sur un perfectionnement de l'outillage du tissage. Les candidats proposés à vos récompenses font partie de la grande industrie stéphanoise des rubans.

MM E. Ferréol et Beraud, tous deux ouvriers passementiers, fils de leurs œuvres, ont, par leur expérience et une connaissance approfondie de leur état, utilisé sur le métier à rubans le montage à plusieurs corps de la fabrique lyonnaise. Le métier au lieu d'être monté sur un seul corps, comme d'usage, en a quatre; une mécanique Jacquard de 1,000 fuseaux en reçoit 4,000 par pièce. Par le nouveau procédé, chaque rang de la planchette a une planche permettant d'enlever tout le rang; de cette manière les cordes d'empotages sont libres pour faire du façonné et du broché sans déranger les fonds, la planche du fond étant passée dans la lisse qui tient le maillon. Cette organisation est parfaite comme résultat, ce qui permettra aux fabricants d'offrir à la vente des dessins plus variés et d'une plus grande richesse de dessin, sans augmentation de frais.

Votre Commission propose à l'unanimité de décerner une médaille de vermeil à MM. Ferréol et Beraud.

P. S. — Les conclusions du rapport précédent ont été adoptées dans la séance du 5 mai 1881.

SYSTÈME NOUVEAU D'ASCENSION

POUR LES BATTANTS BROCHEURS DES MÉTIERS A RUBANS

Inventé par M. Jean VACHER.

RAPPORT

Présenté au nom de la Commission d'encouragement

Par M. CROIZIER.

Messieurs,

Désigné par notre Commission d'encouragement à l'industrie pour rédiger le rapport sur l'ascension de M. Vacher, j'ai cru devoir m'adjoindre M. Massardier, passementier et notre collègue, pour examiner ce mécanisme.

Nous avons donc examiné ce mécanisme au point de vue de sa construction et surtout au point de vue des résultats qu'il produits.

Cette ascension n'a rien de commun avec celles connues jusqu'à ce jour.

1° Elle est toute entière en métal au lieu d'être en bois, ce qui lui assure une plus longue durée, à la condition toutefois d'être graissée de temps en temps.

2° Son mouvement est vertical au lieu d'être horizontal ,ce qui supprime une somme de frottements considérable, et, par sa marche plus douce, presque tout le bruit que produit l'ancien système.

Elle est composée d'un bâti en fonte qui contient tout le mécanisme ; ce bâti, d'assez petite et agréable dimension au coup d'œil, se pose solidement sur le plancher, à gauche du métier, au moyen de quatre tire-fonds ; son mouvement lui est communiqué par celui qui se produit à l'extrémité inférieure du bras qui supporte le battant, au moyen d'une tige appelée attelage.

Cette tige est attachée d'un bout par une chappe, à l'extrémité du prolongement du bras indiqué ci-dessus, de sorte que lorsque l'ouvrier attire à lui ou repousse le battant, par le moyen de sa barre à main, tout le mécanisme se met en mouvement ; l'autre extrémité de cette tige est armée d'une crémaillère qui commence et se termine par deux crochets, dont le commencement du vide intérieur représente une section de circonférence.

La crémaillère de cette tige est engrenée à un pignon, demi-secteur, armé, à ses extrémités, de deux pivots lesquels vont se loger alternativement dans les crochets ci-dessus mentionnés, lorsque le battant plaque ou se trouve repoussé à fond. Pivots et crochets ont pour résultat de donner un temps de repos au mouvement ascensionnel, afin de laisser aux navettes le temps d'effectuer complétement leur traversée dans la marchure, avant que la partie du battant qui les supporte change d'altitude.

Le pignon secteur, par le mouvement demi-circulaire que lui communique la crémaillère, produit un mouvement oscillatoire à une palette sur l'un des pivots de laquelle il est emmanché.

Cette palette, pivotée horizontalement à la partie inférieure du bâtis en fonte, possède de chaque côté de son axe des chappes armées de bielles latérales en même nombre que celui des rangs de navettes portés par le battant ; celles de l'avant servent à la descente et celles de l'arrière à la montée.

A leur extrémité supérieure ces bielles sont armées de glissières verticales, lesquelles s'adaptent à une grille aussi verticale qu'elles traversent à leur extrémité supérieure, en présentant du côté opposé un tenon, en forme de V tronqué, et à leur extrémité inférieure, au moyen d'une vis d'appel, ces bielles peuvent être éloignées ou rapprochées de l'axe de la palette, ce qui peut produire au besoin une élévation plus ou moins grande de la grille, permettant ainsi à l'ouvrier de régler à volonté la hauteur du passage de ses navettes dans la marchure.

La grille dont je viens de parler ci-dessus se meut verticalement, enchassée dans les coulisss du bâti en fonte ; elle est attelée par le haut, à l'aide de deux chappes, à la fourche, dont le bout du manche la met en communication avec l'équerre de la barre volante, ordinaire à tous les métiers brocheurs, porteurs de plus de 4 rangs de navettes.

Elle porte du côté opposé à la vue de l'ouvrier qui travaille, dans le sens de sa hauteur, et de chaque côté trois supports,

dans lesquels sont fixés horizontalement trois tiges rondes ; celle placée au milieu de la hauteur, porte et sert de pivot à une série de bascules latérales, placées perpendiculairement en nombre égal à celui des rangs de navettes que porte le battant.

A 1/4 de leur longueur environ et en mesurant de leurs deux extrémités, elles portent une lamelle qui commande les taquets, lorsque ceux-ci doivent saisir ou abandonner les tenons des glissières.

A la partie inférieure des bascules s'attache, d'un côté, la corde qui correspond au carton, et de l'autre, un petit ressort à boudin qui attire constamment le bout du levier du côté opposé. Leur partie supérieure, terminée en forme de lance, permet de séparer complètement et solidement celles qui sont commandées par la corde de mécanique de celles qui ne le sont pas, au moyen d'un galichet (pièce triangulaire) horizontalement placé par dessus et commandé à chaque coup de battant par un pivot, placé sur le pignon secteur, avec lequel il communique par une tringle.

Les taquets sont en nombre double de celui des rangs de navettes ; ils sont placés verticalement par une de leurs extrémités sur deux rangs, l'un sur la tige du bas que supporte la grille et qui leur sert de pivot, et l'autre sur la tige du haut qui remplit le même service. Ces taquets, près de leur extrémité opposée, communiquent à leur bascule respective par la lamelle dont j'ai parlé plus haut, de sorte que, lorsque l'une ou plusieurs des bascules sont tirées par la corde de mécanique, il se produit un double mouvement, les taquets du bas s'éloignent des tenons des glissières et ceux du haut s'en rapprochent pour les saisir et y adhérer ; c'est par là que se produit le changement de navette.

Tandis que le pignon secteur décrit toujours son mouvement circulaire et la palette son mouvement d'oscillation, les bielles, terminées par les tenons des glissières, font monter ou descendre la grille plus ou moins bas, suivant qu'elles sont fixées plus ou moins loin de l'axe de la palette.

Ce nouveau système d'ascension, Messieurs, réalise l'un des *desiderata* du dernier programme qu'a fait imprimer notre Société, offrant une récompense à celui qui trouvera le moyen de régulariser la marche des marionnettes dans les battants brocheurs.

L'ascension Vacher procure ce résultat, puisque la navette n'est jamais mise en mouvement avant d'être arrivée à la hauteur qui lui est commandée, et cette hauteur ne change pas avant d'avoir achevé complètement son parcours. De là plusieurs avantages :

1° Les navettes supérieures ne marchent pas plus vite au départ qu'à l'arrivée et les inférieures plus vite à l'arrivée qu'au départ.

2° Par son ingénieux système de taquets, le battant se trouve complètement équilibré.

3° L'ouvrier n'éprouvera pas de difficulté pour travailler à plein passage.

4° Les fils de lisières ne seront plus frottés par les bouts des navettes, à leur entrée ou sortie de la marchure, casseront beaucoup moins et surtout ne pourront pas être ternis lorsqu'elles seront couleur blanche ou seulement couleur claire.

5° On peut travailler avec moins de marchure, celle-ci étant mieux profitée.

6° L'ouvrier n'éprouvera plus ou presque plus l'inconvénient de voire entraîner ses roquetins dans les pignons, si la mode des franges revient jamais.

Au reste cette ascension est appréciée par un très-grand nombre de passementiers qui l'emploient et la trouvent excellente.

A cause des divers avantages que produit l'acension Vacher, la Commission d'encouragement à l'industrie vous propose de vouloir bien allouer une médaille d'or petit module à ce mécanicien, chercheur infatigable, pour qui chaque récompense obtenue, est un stimulant nouveau qui le pousse à dépenser toute son intelligence pour l'amélioration et la prospérité de notre chère industrie rubanière.

P. S. — Le rapport qui précède a été approuvé et ses *conclusions* adoptées à l'unanimité, dans la séance du 5 mai *1881*.

MÉTHODE DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ DYNAMIQUE

A BAS PRIX

Par la disposition d'une pile au Manganèse dont les sels sont régénérés.

Par M. ROUSSE.

La disposition de la pile nouvelle consiste à remplacer le zinc de la pile Bunsen par le ferro-manganèse, à 85 °/₀ de manganèse que l'on fabrique industriellement dans diverses usines et spécialement à Terrenoire, près de Saint-Etienne. Le manganèse pur est un métal plus électro-positif que le zinc. Il a une telle affinité pour l'oxygène qu'il décompose l'eau bouillante et dégage de l'hydrogène. Le zinc ne décomposant l'eau qu'avec l'aide d'un acide a moins d'affinité pour l'oxygène que le manganèse. Par ces considérations, on peut prévoir que la pile au manganèse doit avoir une force électro-motrice plus grande que la pile au zinc qui a été considérée avec raison comme la meilleure jusqu'à ce jour.

D'après les travaux récents de M. Berthelot, on peut comparer la chaleur dégagée par le manganèse à celle dégagée par le zinc, soit dans la formation des oxydes, soit dans la formation des sels solubles de ces métaux.

1° *Oxydes.*

Protoxyde de manganèse hydraté.....	47calories,4.
Protoxyde de zinc hydraté	41,8.

2° *Formation des sels de manganèse et de zinc.*

	Sulfates.	Chlorures anhydres	Chlorures hydratés.
Manganèse ..	15calories,6	56calories	64calories
Zinc	11,9	48,6	56,4

3° *Formation des sels dissous de manganèse et de zinc au moyen des acides dissous.* (1 Eq. dans 2 litres d'eau.)

	Chlorures.	Azotates.	Sulfates.	Acétates.
Oxyde de manganèse..	11calories,8	11,7	13,5	11,3
Oxyde de zinc.......	9,8	9,8	11,7	6,6

4° *Formation des oxysels solides de manganèse et de zinc, depuis leurs éléments pris dans leur état actuel.*

	Sulfate.	Acétate.
Manganèse.............	123calories	133calories,5
Zinc..................	117	129,1

En comparant ainsi la chaleur dégagée par le manganèse et par le zinc dans les mêmes circonstances pour la formation des mêmes composés, on voit que l'avantage reste toujours au manganèse.

La pile au ferro-manganèse, malgré la présence du carbone et du silicium que ce corps renferme, s'est montrée dans la pratique aussi forte que la pile au zinc amalgamé. Elle serait meilleure assurément avec le manganèse pur, si on pouvait le produire industriellement et le façonner comme le ferro-manganèse.

L'avantage de la substitution du manganèse au zinc dans la pile réside surtout dans l'*économie* qui résultera de son emploi par la production de l'électricité dynamique sur une grande échelle. Le manganèse peut être régénéré facilement et servir de nouveau à fabriquer les sels qui ont été consommés par la pile.

Comme le manganèse est un métal cassant et difficile à fondre, on ne peut pas le façonner en cylindres creux ; on est obligé de le couler en cylindres massifs et d'employer des cylindres creux en charbon de Bunsen, comme on le fait encore en Allemagne ou en Suisse pour la télégraphie.

Pour les courants forts et énergiques qui sont destinés à actionner des moteurs ou à produire la lumière électrique, j'emploie l'acide sulfurique à 1/12 pour attaquer le métal, et l'acide azotique pour le dépolariser.

Lorsque les piles doivent fonctionner dans les appartements, j'emploie pour dépolariser le permanganate de potasse ou tout autre composé de manganèse oxydé. La pile est alors sans

odeur désagréable ou nuisible et le courant est encore énergique et constant. Cette dernière disposition peut surtout convenir pour charger des piles secondaires, ou pour l'usage des sonneries et de la télégraphie.

L'économie de cette nouvelle pile consiste en ce que les produits qui se forment pendant que la pile fonctionne peuvent être utilisés ou régénérés. En effet, les sels qui se forment dans cette pile sont : du sulfate de manganèse, de l'azotate de manganèse, du sulfate et de l'azotate de potasse et, en petite quantité, les mêmes sels de fer. Je traite le liquide après neutralisation par l'azotate de plomb, ou par l'azotate de baryte pour enlever l'acide sulfurique. J'utilise le sulfate de plomb en le transformant en céruse par une courte ébullition avec le carbonate de potasse. Le sulfate de baryte calciné avec du charbon est transformé en sulfure de baryum soluble qui sert à reproduire l'azotate de baryte.

Les sels solubles, séparés par décantation, sont l'azotate de potasse et l'azotate de manganèse. Avec une petite quantité de potasse caustique, je précipite d'abord l'oxyde de fer que je sépare, puis avec du carbonate de potasse je précipite l'oxyde de manganèse à l'état de carbonate. Ce dernier sel est lavé, puis calciné à basse température et il donne du sesquioxyde de manganèse. Ce dernier corps, chauffé avec l'azotate de potasse obtenu précédemment, régénère le permanganate de potasse. La potasse introduite dans les réactions précédentes ne se perd pas ; on la retrouve, soit sous la forme de permanganate, soit sous la forme de nitre ou salpêtre.

J'attaque aussi le manganèse par l'acide chlorhydrique. Le chlorure de manganèse obtenu est traité par l'azotate de plomb. Il se forme du chlorure de plomb insoluble et de l'azotate de manganèse qui, traité par le carbonate de potasse, donne du sesquioxyde de manganèse qui sert à la fabrication du permanganate. On peut aussi obtenir le bioxyde de manganèse en traitant le chlorure de ce métal par l'eau de chaux et par un courant d'air ou par un hypochlorite alcalin. Enfin on peut aussi remplacer l'emploi des sels de potasse par celui des sels de soude si l'on veut opérer avec plus d'économie.

Pour produire de la lumière électrique destinée à faire des expériences de projection dans les cours publics ou dans les conférences, j'ai aussi conçu une pile secondaire analogue à la

pile de M. Planté, mais qui en diffère en ce que la lame métallique du pôle négatif est en palladium qui absorbe l'hydrogénium pendant la charge et le fournit à l'oxygène du pôle positif pendant la décharge. Pour charger cette pile secondaire, ainsi que celles de M. Planté, j'emploie la pile au plomb attaqué par l'acide azotique dont j'ai pris le brevet le 29 décembre 1860, sous le numéro 49,806. Cette pile produit de l'azotate de plomb très-pur que j'emploie à précipiter soit l'acide chlorhydrique, soit l'acide sulfurique des sels de manganèse. J'utilise aussi cet azotate de plomb en le traitant par du carbonate de potasse ; je forme de la céruse et du nitre. Ces deux produits sont d'une bonne valeur commerciale. D'ailleurs, l'azotate de potasse qui provient de cette réaction sert aussi à convertir le sesquioxyde et même le bioxyde en permanganate de potasse.

Toutes ces opérations chimiques sont fort simples et peuvent être exécutées par un ouvrier quelconque. Mais elles se prêtent un mutuel appui et elles sont combinées de manière à réaliser une méthode économique pour produire l'électricité dynamique à très-bas prix.

Cent kilogrammes de ferro-manganèse, à 85 °/o de manganèse, coûtent aujourd'hui 50 fr. et tout le manganèse peut être utilisé ou transformé en produits utiles et d'une bonne valeur commerciale. L'économie de cette pile sera d'autant plus grande qu'on en fera l'emploi en grand, comme pour faire tourner des moteurs industriels ou pour éclairer une ville à la lumière électrique avec les nouvelles lampes à incandescence.

En outre des dispositions spéciales précédentes, j'ai demandé un privilège pour les piles primaires et secondaires suivantes, qui font partie intégrante de ma *méthode économique* de production d'électricité :

1° J'emploie une pile au nickel, qui est attaqué par l'acide sulfurique pur ou par le bisulfate d'ammoniaque. Les sels que j'obtiens servent à composer le bain de nickelage et sont d'une bonne valeur commerciale.

2° A la place du zinc de la pile Bunsen, je substitue l'alliage de zinc et d'antimoine, appelé alliage de *Crookes*. Cet alliage, formé d'un équivalent d'antimoine et de trois équivalents de zinc, décompose l'eau bouillante et produit une pile forte, qui convient pour charger les batteries de mes piles secondaires.

En outre de la pile au palladium, j'emploie comme pile secon-

daire une lame de tôle douce, recuite, au pôle négatif où elle absorbe plus de deux cents fois son volume d'hydrogène pendant la charge, pour le restituer peu à peu pendant la décharge. Au pôle positif j'emploie du plomb pur ou du plomb recouvert, soit d'une couche de litharge, soit d'une couche d'oxyde pur, soit de céruse, soit de sulfate de plomb, ou même de toutes ces substances mélangées.

Ces deux lames métalliques sont plongées dans une dissolution de sulfate d'ammoniaque à 5 °/ₒ de sel.

Je me suis réservé d'employer une lame de tôle recouverte d'une mince couche de palladium par galvanoplastie. Cette lame est placée au pôle négatif du voltamètre, qui forme pile secondaire. Au pôle positif j'emploie soit du plomb, soit du manganèse, soit du plomb recouvert de peroxyde de manganèse ou de manganèse déposé par action galvanique. Comme liquide électrolysé, j'emploie encore le sulfate d'ammoniaque à 5 °/ₒ de sel.

J'emploie aussi avec succès d'autres dispositions analogues aux précédentes.

En général, ma méthode pour composer une pile secondaire, consiste à placer au pôle négatif du voltamètre, un métal qui absorbe l'hydrogène quand il est placé dans une dissolution convenable, tandis que je place au pôle positif un métal qui fixe l'oxygène ou l'ozone, pendant la charge et le fournit pendant la décharge. C'est par l'emploi de ces piles secondaires que se trouve utilisée ma pile au manganèse et que je réalise ma *méthode économique* de production d'électricité dynamique.

MÊTHODE NOUVELLE

POUR ABRÉGER

LA RECHERCHE DES NOMBRES CARRÉS

Par M. F. CHAPELLE.

MESSIEURS,

Ayant eu, un jour, l'occasion de multiplier un nombre par lui-même, pour trouver la surface d'un terrain carré, je m'aperçus bien vite que les unités du produit total étaient exactement celles du nombre à multiplier. J'opérais, il est vrai, sur un nombre terminé par 5. Or, le produit de 5 multiplié par 5 étant 25, je devais, en effet, avoir toujours 5, sinon 25, à la fin du produit total. De la remarque de la présence constante du 5, à la fin de ce produit, il n'y avait qu'un pas à faire pour arriver à l'idée de ne pas s'inquiéter du 5 dans les produits partiels, et d'abréger par là l'opération de la multiplication. Je me mis donc à la recherche d'une manière d'abréger l'opération que je venais de faire, et je la découvris bientôt.

« *Quand un nombre se termine par* 5, *on peut le multiplier par lui-même, en négligeant complètement les unités du multiplicande et du multiplicateur, pourvu qu'on augmente d'une dizaine les dizaines du multiplicande et qu'on ajoute* 25, *à la droite du produit total.* »

Soit à faire le carré de 1165 :

Méthode habituelle.		Méthode proposée.	
	1165		117
	1165		116
	5825		702
	6990		117
	1165		117
	1165		1,357,225
	1,357,225		

On peut, de cette façon, faire instantanément, et de tête, le carré d'un nombre de deux chiffres seulement, terminé par 5 unités.

Exemple : Soit à faire le carré de 45 :

Méthode habituelle	45	Méthode proposée.	5
	45		4
	225		2,025
	180		
	2,025		

On peut même multiplier l'un par l'autre, avec presque autant de rapidité et mentalement, des nombres quelconques de deux chiffres seulement et terminés par 5 unités, en appliquant la règle indiquée ci-après, plus étendue que la précédente :

« *On néglige les unités, et on additionne les dizaines* « *des deux facteurs ; si elles donnent un total pair, on* « *écrit* 25 *unités au produit total ; si elles fournissent un* « *nombre impair, on écrit* 75 *unités. On retient ensuite la* « *moitié du total, en négligeant l'unité qui forme l'impair,* « *et on l'ajoute au produit des dizaines des deux facteurs ;* « *le résultat donne les centaines du produit total.* »

Soit à multiplier 85 par 25, ou 65 par 35. On opère ainsi :

Méthode ordinaire	85	65	Méthode nouvelle.	85	65
	25	35		25	35
	425	325		2,125	2,275
	170	195			
	2,125	2,275			

En appliquant la méthode nouvelle, je fais, dans le 1[er] exemple, les calculs que voici : $8 + 2 = 10$, nombre pair qui me fait mettre 25 aux unités du produit total ; $10 : 2 = 5$, j'ajoute 5 à 8×2 et j'obtiens 21 qui sont les centaines du produit total ; 2,125 est, en effet, exactement le produit de 85×25. Les calculs du second exemple ne diffèrent des calculs du 1[er] que par le remplacement des 25 unités par 75, et par le délaissement de l'unité formant le total impair de $6 + 3 = 9$, dont la moitié à retenir est de 4 seulement.

Mais, cette découverte faite, la logique dit à mon esprit que, s'il existe une méthode abréviative pour faire le carré d'un nombre terminé par 5, il doit exister une méthode semblable pour les nombres terminés par un autre chiffre. Je poursuivis donc mes recherches, qui, cette fois, furent plus longues. La règle applicable aux nombres terminés par 5 me dévoyait autant qu'elle me guidait. Cependant, après deux jours de patients efforts, je parvins à découvrir la règle générale applicable à tous les nombres. La voici, formulée aussi clairement que possible :

« *Pour multiplier un nombre par lui-même, on multiplie* « *d'abord entr'elles les unités des deux facteurs, et le* « *résultat forme le premier produit partiel, puis on ajoute* « *les unités du multiplicateur aux unités du multiplicande,* « *et on continue l'opération, sans plus s'inquiéter des unités* « *du multiplicateur qui sont censées ne pas exister.* »

Exemple : Soit à faire le carré de 2653 :

Méthode habituelle		Méthode proposée.	
	2653		2656
	2653		265
	7959		9
	13265		13280
	15918		15936
	5306		5319
	7,038,409		7,038,409

On peut faire, de cette façon, mentalement, le carré de nombres quelconques, de deux chiffres seulement et de chiffres faibles.

Soit à chercher le carré de 32.

Je suis d'abord assuré d'avoir pour unités 4, carré de 2. Puis, j'ai 34 $\times$ 3 ou 102, pour dizaines du produit cherché. 1,024 est bien, en effet, le carré demandé.

Méthode ancienne.		Méthode nouvelle.	
	32		34
	32		3
	64		1,024
	96		
	1,024		

En suivant la règle proposée, on réduit à deux chiffres tout au plus le premier produit partiel, quel que soit le nombre des chiffres des facteurs. Vous remarquerez donc, Messieurs, que l'abréviation, dont j'ai l'honneur de vous entretenir, est nulle pour les nombres d'un seul chiffre, d'une médiocre utilité pour les nombres de deux ou de trois chiffres, mais réelle pour les nombres plus importants, et qu'elle devient d'autant plus sensible, et, par suite, d'autant plus avantageuse, qu'elle porte sur des nombres plus grands.

Telle quelle, elle peut donc déjà présenter une certaine utilité dans la pratique, car toute méthode abréviative offre non-seulement l'avantage d'épargner du temps, mais encore celui de diminuer le nombre des cas d'erreurs, en diminuant le nombre des calculs. C'est pour cela que je me suis fait un devoir et un plaisir de porter ma petite découverte à votre connaissance.

Il y a plus. En cherchant toujours, je suis parvenu à trouver le moyen d'abréger tous les produits partiels, excepté le dernier. Jusque-là, je ne vous ai entretenu, au contraire, que du premier. On opère alors suivant la règle que voici :

« *Pour multiplier un nombre décimal* (1) *par lui-même*
« (ou pour trouver le carré d'un nombre), *on multiplie tous*
« *les chiffres du multiplicande, jusque et y compris seule-*
« *ment celui qui se trouve du même ordre que le chiffre du*
« *multiplicateur avec lequel on opère ; on ajoute ensuite*

(1) J'appelle *nombres décimaux*, les nombres formés suivant le système *décimal*. J'appelle *nombres fractionnaires décimaux*, les nombres décimaux contenant des fractions, naturellement décimales elles-mêmes. J'appelle *fractions indécimales*, les fractions qui n'appartiennent pas au système décimal, et que, d'ordinaire, on appelle *ordinaires*, bien qu'elles ne s'emploient plus d'ordinaire, depuis l'entrée du système métrique dans l'usage *ordinaire* des poids et mesures ; usage qui, jadis, n'avait rien de commun, en effet, avec le système décimal dont les savants seuls se servaient par *extraordinaire*. Quand on s'adresse à des enfants, il faut repousser, à tout prix, ces dénominations fausses qui expriment le contraire de l'idée qu'elles devraient représenter. Copions les anciens auteurs, si c'est indispensable, mais, du moins, avec intelligence, et tenons compte des changements survenus dans les usages, depuis bientôt un siècle. Un peu de logique sied, d'ailleurs, très-bien à toute science exacte, et surtout à la science même des nombres.

« *ce dernier au chiffre du multiplicande auquel on s'est* « *arrêté, et on passe à un autre chiffre du multiplicateur* « *pour continuer l'opération de la même manière.*

Exemples : Soit à multiplier 320,579 par lui-même ou encore 19,285 aussi par lui-même.

Par la méthode ordinaire les opérations se font ainsi :

320,579	19,285
320,579	19,285
2885211	96425
2244053	154280
1602895	38570
641158	173565
961737	19285
102,770,895,241	371,911,225

Par la méthode que je propose les opérations se feraient de la façon suivante :

341158	28570
320579	19285
81	25
616	720
3290	740
42316	86130
1023474	28570
102,770,895,241	371,911,225

Il est inutile d'indiquer le détail des opérations dans ces deux exemples ; je m'attache seulement au second, dont le nombre est moins élevé, afin d'être plus bref et moins ennuyeux.

Je commence par $5 \times 5 = 25$ que je pose comme 1er produit partiel, puis j'ajoute 5 au multiplicande et j'obtiens le nombre 19,290 ; je fais alors les multiplications $0 \times 8 = 0$, $9 \times 8 = 72$, soit 720 dizaines que je pose pour 2me produit partiel ; j'ajoute ensuite 8 à 9 et j'obtiens le multiplicande 19,370. Je le multiplie par le 2 du multiplicateur jusqu'à 3, et j'aboutis au 3me produit partiel 740 centaines que je pose, puis j'ajoute 2 à 3, et

j'obtiens le nouveau multiplicande 19,570 que je multiplie par 9, jusqu'au chiffre 9 y compris. Cette multiplication-là me donne le 4me produit partiel 86,130 mille que je pose. J'ajoute 9 à 9 et j'obtiens le nouveau multiplicande 28,570 que je multiplie simplement par 1, en suivant d'ailleurs la méthode ordinaire, ce qui forme un 5me et dernier produit partiel de 28,570 dizaines de mille. Le produit total 371,911,225, résultant des produits partiels ci-dessus mentionnés, est exactement le même que le produit total obtenu, par la méthode ordinaire, de la multiplication du nombre 19,285 par lui-même.

Pas n'est besoin de faire observer que cette manière abréviative de faire le carré d'un nombre s'accommode très-bien de l'usage de la craie ou du crayon, mais très-mal de l'usage de l'encre, à cause du remplacement de certains chiffres par d'autres. Il est vrai qu'on peut, à la rigueur, éviter les surcharges gênantes, en plaçant tout simplement les nouveaux chiffres du multiplicande au-dessus des chiffres primitifs barrés.

Il est naturel qu'après m'être occupé de la formation des carrés, avec autant de succès, je me sois laissé entraîner à la recherche d'une méthode abréviative pour former les cubes. Et là encore mes efforts n'ont pas été complétement stériles. J'ai, en effet, trouvé la singulière règle que voici :

« *Pour faire le cube d'un nombre,* QUI EST LUI-MÊME UN « CARRÉ, *il faut multiplier ce nombre par sa racine carrée* « *et le produit par lui-même.* »

En d'autres termes, cette règle ramène, dans certains cas particuliers, la méthode de la formation des cubes à la méthode abréviative de la formation des carrés. C'est ce dont vous pourrez vous assurer, Messieurs, en cherchant le cube des nombres 16 et 49, qui sont eux-mêmes des carrés.

Méthode habituelle.	Méthode proposée.	Méthode plus abréviative
	1er exemple :	
16	16	16
16	4	4
96	64	68
16	64	64
256	256	16
16	384	408
1536	4,096	4,096
256		
4,096		
	2me exemple :	
49	49	49
49	7	7
441	343	386
196	343	343
2401	1029	9
49	1372	184
21609	1029	1158
9604	117,649	117,649
1 17,649		

De là, j'ai passé à une règle plus générale, mais qui n'offre pas une réelle abréviation, hors des cas dont il vient d'être parlé. Cette règle s'énoncerait ainsi :

« *Pour trouver le cube d'un nombre multiple, on multiplie ce nombre par chacun des sous-multiples qui servent à le former, puis on multiplie l'un par l'autre les produits ainsi obtenus.* »

Soit à trouver le cube des nombres 12, 25 et 56 ; l'opération s'établirait de la manière suivante :

Méthode nouvelle.

12 × 4 = 48	25 × 5 = 125	56 × 8 = 448
12 × 3 = 36	25 × 5 = 125	56 × 7 = 392
288	625	896
144	250	4032
1,728	125	1344
	15,625	175,616

Le résultat de ces opérations est tout-à-fait égal au résultat fourni par la méthode ordinaire, ainsi qu'on le voit ci-après :

12	25	56
12	25	56
24	125	336
12	50	280
144	625	3136
× 12	× 25	× 56
288	3125	18816
144	1250	15680
1,728	15,625	175,616

A défaut de tout autre avantage, ma méthode nouvelle, pour faire les carrés ou les cubes, présente celui de fournir une nouvelle *preuve* à la multiplication d'un nombre par lui-même, sans faire recourir à la division, et de se rapprocher, beaucoup plus que la multiplication ordinairement employée, des règles d'extraction des racines carrées ou cubiques.

Je crois pouvoir expliquer ma règle sur la formation des nombres cubiques. Quand je cherche le cube de 12, par exemple, en suivant la formule 12 × 4 × 12 × 3, c'est comme si j'avais 12 × 12 × 4 × 3, ou encore 12 × 12 × 12, qui est exactement la formule usitée jusqu'à ce jour.

Mais, pour expliquer ma règle pour la formation des carrés, il faut recourir aux principes spéciaux. Pour moi, et ma formule, quoique brève, s'applique à tous les nombres décimaux, sans exception,

« *Le carré d'un nombre se compose du carré de chacun* « *des chiffres de ce nombre, plus du produit de la multipli-* « *cation de chacun des chiffres de ce nombre par chacun* « *des autres chiffres.* »

On conserve, bien entendu, à tous ces chiffres leur valeur relative ou de position.

Soit à chercher le carré de 924. La méthode ancienne et la méthode nouvelle l'obtiennent de la manière suivante :

Ancienne.		Nouvelle.	
	924		948
	924		924
	3696		16
	1848		56
	8316		8532
	853,776		853,776

Opérations dont les produits partiels peuvent se décomposer ainsi :

4 × 4 =	16	4 × 4 =	16
20 × 4 =	80		
900 × 4 =	3600		
	3696		16
4 × 20 =	80	8 × 20 =	160 ou 80 × 2
20 × 20 =	400	20 × 20 =	400
900 × 20 =	18000		
	18480		560
4 × 900 =	3600	8 × 900 =	7200 ou 3600 × 2
20 × 900 =	18000	40 × 900 =	36000 ou 18000 × 2
900 × 900 =	810000	900 × 900 =	810000
	831,600		853,200

Or, on voit bien vite, par la décomposition des produits partiels des deux opérations différentes, que chaque sous-produit partiel, autre que les carrés, apparaît toujours deux fois. Ce double sous-produit partiel est, en effet, formé par les mêmes facteurs à rôle renversé. Ainsi, nous voyons apparaître deux fois le nombre 80 qui provient, la première fois, de 20×4 ; la deuxième fois, de 4×20.

L'abréviation de ma méthode consiste précisément à produire, avec rapidité, le doublement qui vient d'être démontré ; et c'est juste à celà qu'aboutit l'addition de chacun des chiffres du multiplicateur avec le chiffre du multiplicande du même ordre.

Les deux opérations contiennent, en effet, chacune : 16, carré de 4 ; 400, carré de 20 et 810,000, carré de 900 ; plus deux fois 80 ou $20 \times 4 \times 2$; deux fois 3,600 ou $900 \times 4 \times 2$ et deux fois 18,000 ou $900 \times 20 \times 2$. Seulement, dans la première opération, les nombres redoublés sont répartis entre deux sous-produits partiels, tandis que, dans la seconde, ils sont réunis en un seul.

Saint-Etienne, le 3 mai 1881.

SILHOUETTES PÉDAGOGIQUES

A L'USAGE DES SALLES D'ASILE ET DES PETITES CLASSES DES ÉCOLES PRIMAIRES

Jouet à ajouter à la série des jouets instructifs de la méthode Frœbel pour enseigner les éléments de la géométrie et du dessin et les notions de choses.

Par M. F. CHAPELLE.

MESSIEURS,

Toutes les personnes qui s'occupent de l'enseignement dans les salles d'asile connaissent la méthode Frœbel, méthode allemande qui repose sur l'application des jouets mêmes à l'instruction.

Cette méthode commence à pénétrer en France.

Les jouets qu'elle applique à l'enseignement sont nombreux déjà, et ils tendent, presque tous, ou à faciliter l'enseignement des éléments de la géométrie, ou à inspirer le goût du dessin et à en inculquer les principes aux enfants, ou à fournir un aliment aux leçons de choses.

Parmi ces jeux ne figure pas le *Casse-tête chinois*, que la configuration particulière de ses pièces semblait cependant devoir recommander, d'une manière spéciale, pour l'enseignement des éléments de la géométrie. Mais, il faut bien le reconnaître, le *Casse-tête chinois* n'avait été, jusqu'à ce jour, qu'un jouet banal, aussi difficile que machinal, un simple jouet de patience et pas autre chose. Il se prêtait volontiers à la représentation de quelques formes géométriques et d'un grand nombre de formes symétriques, mais on n'avait pas su en tirer un nombre

sérieux de dessins représentant, assez fidèlement pour les faire reconnaître, des objets bien déterminés et nommés. De là venait son abandon complet, d'abord, comme jouet de famille, puis, comme jouet pédagogique.

Cet abandon, messieurs, était immérité.

Dans certaines mains, le *Casse-tête chinois* devient, en effet, un jouet vraiment attrayant, un jouet d'intelligence et d'art. J'en ai obtenu, aujourd'hui, plus de 300 dessins reproduisant des objets ou des animaux parfaitement reconnaissables. Il y a mieux. Ce jouet, trop généralement délaissé et à tort, jusqu'à présent, peut devenir le plus intéressant des jouets admis dans la méthode Frœbel, car il permet aux directrices de salles d'asile de donner, d'une manière agréable, trois leçons de nature très-différente : *leçon de géométrie, leçon de dessin et leçon de choses*. Grâce à lui, la leçon de dessin peut désormais être donnée par toute maîtresse, lors même qu'elle ne posséderait pas la pratique de cet art, pourvu qu'elle en comprît la théorie.

Voici, d'ailleurs, comment le *Casse-tête chinois* peut et doit servir à l'enseignement, dans les salles d'asile.

La directrice de la salle d'asile commence par diviser ses élèves en *trois* sections, comprenant : la première, les *grands*, qui sont munis d'ardoises ; la deuxième, les *moyens*, qui sont munis d'un jeu de silhouettes semblable à celui de la directrice, mais plus petit ; la troisième, les tout *petits* enfants qui se bornent à *écouter* et à *regarder*.

La directrice enseigne ensuite :

1° Les *éléments* de la *géométrie ;*

Après avoir choisi, sans la nommer, une silhouette dans l'album, la directrice prend une à une toutes les pièces destinées à la composer, et, avant de les poser sur le tableau blanc, où elle les soutient au moyen de pointes, dites *punaises*, elle en fait l'objet d'une leçon de géométrie élémentaire ayant trait à la dénomination, à la forme et aux contours de la pièce.

Cette leçon se donne comme toutes les leçons de choses, et les *trois divisions* y prennent part.

2° Les *éléments du dessin ;*

Une fois la leçon de géométrie terminée, la directrice pose la pièce qui en a fait le sujet sur le tableau blanc et commence la leçon de dessin. Elle fait remarquer à sa *première* division, la *direction*, la *dimension* et la *proportion* des traits formant le contour de la pièce qui vient d'être posée sur le tableau. Puis, cette première division, s'inspirant des observations de la directrice, trace sur l'ardoise les contours de la pièce analysée, dans le sens où elle a été placée sur le tableau.

Si la directrice de la salle d'asile sait un peu dessiner, elle obtiendra d'excellents résultats, en joignant l'exemple aux préceptes, et en esquissant elle-même sur un tableau noir, placé en face du tableau blanc, les pièces qu'elle pose sur ce dernier.

Pendant ce temps, la *deuxième* division reproduit sur les tables, avec les petits jeux de silhouettes mis à sa disposition, les combinaisons opérées sur le tableau blanc par la directrice.

La *troisième* division se borne à regarder et à écouter.

3° Les *notions de choses ;*

Quand la silhouette choisie dans l'album est complètement terminée sur le tableau blanc, la directrice aborde la leçon de choses, en demandant à ses élèves le nom de l'objet représenté. Il n'est pas besoin de dire qu'il sera énoncé bien des noms différents. Cela fournira à la directrice l'occasion d'une intéressante leçon, non-seulement sur la *nature*, la *forme*, le *caractère*, l'*usage*, etc., de l'objet représenté, mais encore sur les points de ressemblance qui le rapprochent des objets nommés par les élèves, et sur les points de différence qui le distinguent de ces mêmes objets.

Les *trois divisions*, bien entendu, participent à cette leçon.

Il va de soi que l'album mis entre les mains de la directrice épargne à cette dernière toute longue recherche; les dessins du *Casse-tête chinois* y sont, en effet, analysés; c'est-à-dire que toutes les pièces y sont indiquées à leur place et avec leur configuration, si bien qu'un enfant même pourrait copier et reproduire facilement les silhouettes demandées. Et comme, en somme, on arrive alors à représenter des objets, *à dessiner*, presque aussi exactement que si l'on se servait d'un crayon, pour représenter la forme générale d'un être déterminé, vous comprendrez que j'aie affirmé la possibilité d'arriver, par ce moyen, à enseigner le dessin, quand même on ne saurait pas dessiner soi-même au trait. Il faut, bien entendu, que la maîtresse sache au moins en quoi consiste la théorie élémentaire de l'art; ce que c'est que la *proportion*, la *direction*, la *dimension* des traits, choses parfaitement accessibles même à des intelligences très-médiocres.

L'enseignement par le *Casse-tête chinois* est d'autant plus facile que rien n'oblige d'employer, en classe, les sept pièces à la fois, pour l'exécution d'un dessin, comme lorsqu'il s'agit de jouer en famille, pour passer le temps. Quand quatre, trois, ou même deux pièces seulement, suffisent à représenter un objet parfaitement reconnaissable, on doit se borner à ce nombre. On obtient alors une avantageuse simplification qui abrège la leçon, et qui diminue, en même temps, et les fatigues de la directrice de la salle d'asile et les fatigues des élèves.

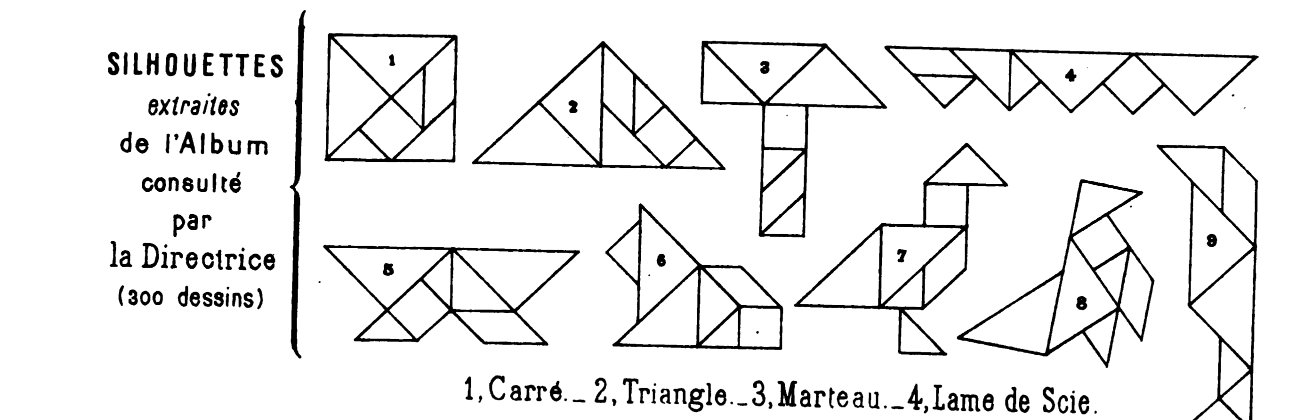
Il faut donc s'attendre à voir l'album des salles d'asile différer notablement de l'album qui accompagne le *jouet* proprement dit, destiné aux familles.

La planche jointe à ce mémoire me dispense de plus longues explications à ce sujet.

C'est le moment cependant de faire remarquer l'usage particulier des *punaises*. Ainsi qu'on le voit dans la planche, elles ne fixent pas les pièces du *Casse-tête chinois* au tableau blanc en les traversant. Elles se piquent dans le tableau, et elles soutiennent simplement les pièces, qui

SILHOUETTES
extraites
de l'Album
consulté
par
la Directrice
(300 dessins)

Mêmes Silhouettes
composées
sur le
Tableau blanc.



1, Carré. _ 2, Triangle. _ 3, Marteau. _ 4, Lame de Scie.

5, Enclume. 6, Chat accroupi. 7, Canard. 8, Cocotte. 9, Serpette.

peuvent glisser, comme dans une coulisse, entre la tête des punaises et la surface du tableau. La tête large et aplatie des punaises permet de les enfoncer dans le bois avec une légère pression du pouce; on les enlève aussi avec la plus grande facilité, en leur faisant faire un quart de tour entre le pouce et l'index.

Saint-Etienne, le 15 avril 1881.

COMICE CANTONAL DE 1881

CONCOURS AGRICOLES

A BOURG-ARGENTAL

Le Samedi 3 et le Dimanche 4 septembre 1881.

ORDRE DU JOUR DE LA TENUE DU COMICE PENDANT LES JOURNÉES DES 3 ET 4 SEPTEMBRE

Samedi 3 *septembre.*

A 8 heures du matin, Ouverture du Comice ; réception des machines et instruments, des produits agricoles et horticoles, tout le jour. — A midi, Concours de labourage.

Dimanche 4 septembre.

Jusqu'à 9 heures du matin, Réception des animaux et continuation de la réception des produits et instruments. — De 9 heures à 11 heures, Visites et opérations du Jury. — A 11 heures, Réunion du Jury dans la salle des délibérations ; distribution des pancartes indiquant les récompenses obtenues ; ouverture de l'exposition au public. — A 3 heures, Séance publique et solennelle du Comice, pour la distribution des récompenses aux lauréats des concours. — A 5 heures, Clôture de l'exposition.

PROGRAMME DES CONCOURS AGRICOLES

Primes affectées aux seuls agriculteurs des deux cantons de Bourg-Argental et Pélussin.

Concours des exploitations agricoles et horticoles.

Pour toutes espèces d'améliorations, défrichements, irrigations, créations de prairies, plantations de vignes et vergers, reboisements.

Des médailles d'or, de vermeil et d'argent.

Nota. — Des ouvrages d'agriculture pourront être distribués aux lauréats des divers concours, en outre des récompenses indiquées au programme.

Concours des serviteurs et servantes agricoles et horticoles.

1er Prix : méd. de bronze et 40f	4e Prix : méd. de bronze et 25f
2e Prix : méd. de bronze et 35f	5e Prix : méd. de bronze et 20f
3e Prix : méd. de bronze et 30f	6e Prix : méd. de bronze et 15f

Nota. — Les serviteurs et servantes de ferme devront présenter leur demande avant le 1er septembre, et produire à l'appui nn certificat de leur maître, faisant connaître leur âge, la nature et la durée de leurs services, certificat visé par le maire de la commune qu'ils habitent.

Primes affectées aux concurrents de tout l'arrondissement de Saint-Etienne.

Nota. — En outre des primes en argent, chaque lauréat recevra une médaille de bronze commémorative du concours.

Concours de labourage.

Attelage de deux bœufs, charrues à volonté.

1er Prix..............	50 fr.	4e Prix..............	25 fr.
2e Prix..............	40 fr.	5e Prix..............	20 fr.
3e Prix..............	30 fr.	6e Prix..............	15 fr.

Concours des animaux reproducteurs.

ESPÈCE BOVINE

1re Section. — *Taureaux jusqu'à 24 mois.*

1er Prix..............	40 fr.	2e Prix..............	30 fr.

2e Section. — *Taureaux au-dessus de 24 mois.*

1er Prix..............	50 fr.	3e Prix..............	30 fr.
2e Prix..............	40 fr.		

3e Section. — *Génisses jusqu'à 24 mois.*

1er Prix..............	30 fr.	3e Prix..............	20 fr.
2e Prix..............	25 fr.		

4e Section. — *Génisses au-dessus de 24 mois.*

1er Prix	40 fr.	3e Prix	25 fr.
2e Prix	30 fr.	4e Prix	20 fr.

5e Section. — *Vaches laitières ou de reproduction.*

1er Prix	50 fr.	4e Prix	30 fr.
2e Prix	40 fr.	5e Prix	25 fr.
3e Prix	35 fr.	6e Prix	20 fr.

6e Section. — *Bœufs de travail en paires.*

1er Prix : médaille de vermeil. — 2e Prix : médaille d'argent.

Prix d'ensemble des plus belles écuries.

1er Prix : médaille de vermeil. — 2e Prix : médaille d'argent.

ESPÈCE CHEVALINE

(Sujets spécialement aptes au service de l'agriculture).

1re Section. — *Poulains jusqu'à 3 ans.*

1er Prix	40 fr.	2e Prix	30 fr.

2e Section. — *Pouliches jusqu'à 3 ans.*

1er Prix	40 fr.	2e Prix	30 fr.

3e Section. — *Juments suitées.*

1er Prix	40 fr.	3e Prix	20 fr.
2e Prix	30 fr.		

ESPÈCE OVINE

1re Section. — *Béliers.*

1er Prix .... 20 fr.

2e Section. — *Brebis.*

1er Prix .... 20 fr.
2e Prix .... 15 fr.

ESPÈCE CAPRINE

1re Section. — *Boucs.*

1er Prix .... 20 fr.

2e Section. — *Chèvres.*

1er Prix .... 20 fr.
2e Prix .... 15 fr.

ESPÈCE PORCINE

Bêtes de reproduction.

1re Section. — *Verrats.*

1er Prix............. 20 fr.

2e Section. — *Truies.*

1er Prix............... 20 fr.
2e Prix............... 15 fr.

COQS, POULES, VOLAILLES (EN LOTS)

Une médaille de vermeil. — Deux médailles d'argent. — Trois médailles de bronze.

LAPINS (EN LOTS)

Une médaille d'argent. — Deux médailles de bronze. —

Concours de produits agricoles et horticoles.

PRODUITS AGRICOLES

1re Section. — *Grains, racines, tubercules, fourrages, produits de grande culture.*

Deux médailles de vermeil. — Deux médailles d'argent. — Deux médailles de bronze.

2e Section. — *Beurre.*

Une médaille de vermeil. — Une médaille d'argent. — Une médaille de bronze.

3e Section. — *Fromage.*

Une médaille de vermeil. — Une médaille d'argent. — Une médaille de bronze.

4e Section. — *Produits divers : Vins, miel, soie.*

Deux médailles de vermeil. — Deux médailles d'argent. — Deux médailles de bronze.

PRODUITS HORTICOLES DIVERS

Fleurs et Plantes d'ornement, Fruits et Produits maraîchers

Une méd d'or petit module.
Deux médailles de vermeil.
Deux médailles d'argent.
Deux médailles de bronze.

Concours d'instruments et objets divers.

Trois médailles de vermeil. — Trois médailles d'argent. — Quatre médailles de bronze.

Primes affectées aux Exposants qui ne sont pas de la région de l'arrondissement de Saint-Etienne.

Une médaille de vermeil. — Deux médailles d'argent. — Trois médailles de bronze.

Adresser les déclarations de concours au Secrétaire général de la Société d'agriculture, rue de la Croix, 9, à Saint-Etienne.

STATISTIQUE DU CONCOURS RÉGIONAL AGRICOLE

Tenu à MONTBRISON,

DU 18 AU 27 JUIN 1881

Dressée par le Dr MAURICE.

STATISTIQUE DE L'EXPOSITION

CONCOURS D'ANIMAUX REPRODUCTEURS

	Nombre de têtes.					
	Loire.					
	St-Etien.	Roann.	Montbr.	Total.	Autres départ.	Total.
Espèce chevaline.						
1re catégorie. — Chevaux de trait.						
Mâles	1	»	3	4	»	4
Femelles	»	2	17	19	3	22
2e catégorie. — Chevaux propres à l'attelage léger.						
Mâles	3	»	15	18	2	20
Femelles	1	7	52	60	7	67
3e catégorie. — Chevaux de selle.						
Mâles	»	1	6	7	»	7
Femelles	6	2	26	34	2	36
	11	12	119	142	14	156
Espèce bovine.						
1re catégorie. — Race charolaise.						
Mâles	»	5	14	19	3	22
Femelles	»	4	20	24	2	26
2e catégorie. — Race Salers.						
Mâles	»	»	»	»	16	16
Femelles	2	»	2	4	15	19
3e catégorie. — Race d'Aubrac.						
Mâles	»	»	»	»	7	7
Femelles	»	»	1	1	12	13
4e catégorie. — Race du Mezenc.						
Mâles	»	»	»	»	16	16
Femelles	»	»	»	»	26	26

	Nombre de têtes.					
	Loire.					
5ᵉ catégorie. — Race Tarentaise.	St-Etien.	Roann.	Montbr.	Total.	Autres départ.	Total.
Mâles	»	»	1	1	7	8
Femelles	»	»	»	»	14	14
6ᵉ catégorie. — Races françaises diverses pures ou croisées.						
Mâles	»	»	4	4	13	17
Femelles	»	»	39	39	20	59
7ᵉ catégorie. — Race Durham.						
Mâles	»	5	22	27	10	37
Femelles	»	8	21	29	18	47
8ᵉ catégorie. — Races étrangères pures ou croisées.						
Mâles	»	4	11	15	10	25
Femelles	»	2	35	37	13	50
Animaux en bandes	»	»	5	5	16	21
	2	28	175	205	218	423
Espèce ovine.						
1ʳᵉ catégorie. — Races franç. div.						
Mâles	2	»	2	4	10	14
Femelles	»	»	2	2	6	8
2ᵉ catégorie. — Races étrang. div.						
Mâles	»	»	2	2	5	7
Femelles	»	»	1	1	4	5
3ᵉ catégorie. — Croisements divers						
Mâles	»	»	2	2	6	8
Femelles	»	»	3	3	5	8
CONCOURS D'ENSEMBLE.						
Agneaux	»	»	»	»	5	5
Agnelles	»	»	»	»	4	4
	2	»	12	14	45	59
Espèce porcine.						
Mâles	»	»	5	5	4	9
Femelles	»	»	17	17	10	27
	»	»	22	22	14	36

Animaux de basse-cour.	Nombre de lots.		
	Loire.	Autres dép.	Total.
Coqs et poules	6	22	28
Dindons	3	1	4
Oies	1	1	2
Canards	4	3	7
Pintades, pigeons	15	3	18
Lapins, léporides	»	14	14
	29	44	73

	Nombre de lots.
CONCOURS DES INSTRUMENTS AGRICOLES	630
CONCOURS DE PRODUITS AGRICOLES ET D'OBJETS UTILES A L'AGRICULTURE	128

STATISTIQUE DES EXPOSANTS DE LA RÉGION

Concurrents pour:	Départements composant la région.						Autres départ.	Total.
	Loire.	H.-Loire.	Rhône.	P.-d.-D.	Lozèr.	Ardèc.		
Espèce chevaline	91	7	0	3	0	0	0	101
Espèce bovine	52	16	3	11	2	0	5	89
Espèce ovine	8	7	2	2	0	0	1	20
Espèce porcine	5	0	1	0	0	0	0	6
Animaux de basse-cour	10	0	1	0	0	0	1	12
Instruments agricoles	28	0	13	2	0	0	43	86
Prod. agric. et matiè. util.	29	3	7	3	0	2	19	63
Totaux	223	33	27	21	2	2	69	377

Résumé général.

Gros animaux.	Nombre de têtes.	Nombre d'exposants.
Espèce chevaline	156	101
Espèce bovine	423	89
Espèce ovine	59	20
Espèce porcine	36	6
Totaux	674	216

Petits animaux et objets divers.	Lots.	Nombre d'exposants.
Animaux de basse-cour	73	12
Instruments et machines	630	86
Produits agricoles et objets divers	128	63
Totaux	831	161

Saint-Etienne, imp. Théolier et Cᵉ.

ANNALES DE LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE
INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES
DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

Procès-verbal de la séance du 7 juillet 1881.

SOMMAIRE. — **Correspondance :** Lettres et circulaires diverses ; — Mort de M. Liangeon ; — Démission d'un membre. — **Travaux des Sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Comice de 1881 ; composition des Jurys. — *Sections réunies des Sciences, Lettres et Industrie :* Rapport de la Commission d'encouragement, sur la mosaïco-structure de M. Rouchouse, par M. Vincent-Dumarest ; — Rapport sur la 19me réunion des délégués des Sociétés savantes à la Sorbonne, par M. Textor de Ravisi ; — Compte-rendu des publications scientifiques, par M. Rousse. — **Actes de l'Assemblée :** Compte-rendu des publications scientifiques, par M. Rousse ; — Comice de Bourg-Argental ; nomination du Jury des concours ; — Question financière soulevée à propos du Comice ; — Lecture de mémoires : rapport de M. Vincent ; rapport de M. de Ravisi ; — Congrès de Géographie de Lyon et de Venise ; — Proposition de candidatures ; — Admission de MM. J.-F. Bory et Drutel.

Présidence de M. Otin, vice-président de la Section d'agriculture ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont : MM. Besson (Jean), Blacet (Hippolyte), Bory-Duplay, Croizier, Guétat, Liabeuf, docteur Maurice, Otin fils, Terme, Textor de Ravisi, Thézenas (Ferdinand) et Vincent-Dumarest.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Lettre du Ministre de l'Agriculture et du Commerce, informant la Société qu'il vient de lui accorder, pour l'année courante, une subvention de 1,500 francs, à charge d'en justifier l'emploi, pour encouragements à l'agriculture

2° Lettre de M. le Préfet de la Loire, accompagnant une copie d'une délibération du Conseil général de la Loire, dans sa séance du 27 avril dernier, en réponse au vœu formulé par la Société, le 7 octobre 1880, sur l'établissement d'un service sanitaire pour les animaux, dans le département de la Loire.

Le Conseil, adoptant sur ce point l'opinion de M. le Préfet, considérant qu'il existe déjà un service organisé pour les

épizooties, dans le département de la Loire, et en outre qu'une loi nouvelle sur la matière est en préparation au Parlement, estime qu'il faut attendre la loi nouvelle avant de rien changer à l'état actuel des choses.

3° Lettre de faire part de la mort de M. Pierre Liangeon, secrétaire de l'Inspection académique de la Loire, membre titulaire de la Société.

4° Lettre par laquelle M. Peyret-Velay donne sa démission de membre titulaire de la Société.

5° Lettre-circulaire de la Société du Tir Forézien, informant le public qu'elle organise son 2me grand concours pour le 17 juillet, et sollicitant des offrandes pour les prix (Voir aux actes de l'Assemblée).

6° Circulaire de la Société de Géographie de Lyon, informant le public que le Congrès national annuel des sociétés françaises de Géographie aura lieu cette année à Lyon, du 6 au 10 septembre, immédiatement avant le Congrès international de Venise (Voir aux actes de l'Assemblée).

7° Programme des questions mises au concours, pour 1882, par la Société d'émulation de Cambray.

8° Programme des concours ouverts pendant l'année 1881-1882, par l'Académie de Metz.

9° Publications adressées par diverses Sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 24 juin 1881. — Présidence de M. Otin ; secrétaire, M. Maurice.

Comice de 1881. — Sur la proposition de M. Otin, la Section s'occupe de dresser une liste de membres à proposer, pour composer la Commission d'organisation et les Jurys des concours du prochain comice de Bourg-Argental.

La liste suivante est arrêtée :

Commission d'organisation : MM. Otin fils, commissaire général, Liabeuf, commissaire général adjoint, Croizier, Defour, Teyssier.

Concours de labourage : MM. Fonvielle (Paul), Liabeuf, Guétat, Magand (Jean), François, de Pélussin, Otin.

Concours des serviteurs de ferme : MM. Euverte, Maurice, Favarcq, Chapelle.

Concours de l'espèce bovine : MM. Fonvielle (Paul), Liabeuf, Cluzel, Magand (Jean), Fillion, de Rive-de-Gier.

Concours des espèces chevaline, ovine, caprine, coqs et poules et lapins : MM. Labully, Charlois, Guélat, Terme, Thézenas (Ferdinand), P. de Saint-Genest.

Concours des produits agricoles : MM. Malescourt, Bufferne, Guerin-Granjon, Rispal (Félix).

Concours des produits horticoles : MM. Teyssier, Pallandre, Besson (Jean), Ballas.

Concours des instruments et objets divers : MM. Euverte, Evrard (Maximilien), Bory-Duplay, Limouzin aîné, Rivolier (Jean-Baptiste), Bedel.

Sections réunies des sciences, lettres et industrie. — Séance du 29 juin 1881. — Président, M. Rimaud ; secrétaire, M. Maurice.

M. Vincent-Dumarest donne communication, au nom de la Commission d'encouragement, d'un rapport sur l'appareil de M. Rouchouse, nommé par lui mosaïco-structure. Les conclusions sont approuvées.

M. le Baron Textor de Ravisi donne lecture d'un rapport sur la 19me réunion des délégués des sociétés savantes à la Sorbonne, en avril 1881. Ce travail sera lu à la prochaine assemblée générale.

Compte-rendu des publications scientifiques. — M. Rousse rend compte des derniers travaux parus sur les piles dites accumulatrices et, à ce propos, fait connaître ses propres recherches dans cette direction. Il a exécuté, avec d'autres éléments que ceux qui sont indiqués par MM. Planté et Camille Faure, des piles accumulatrices très-puissantes. Ainsi il en a fait une avec le fer et le manganèse, une avec le fer et le plomb qui fonctionnent très-bien. Il se sert d'une solution de sulfate d'ammoniaque, comme liquide conducteur, ou exicito-moteur.

Actes de l'Assemblée.

Tir Forézien; médailles votées. — La demande du Tir Forézien, mentionnée à la correspondance, appuyée par

M. Textor de Ravisi, est prise en considération. L'Assemblée vote une médaille d'argent et une médaille de bronze.

M. le Secrétaire général lit le procès-verbal de la séance précédente qui est adopté, puis analyse la correspondance et donne lecture des procès-verbaux des séances de sections, tenues dans le mois précédent.

Comice de Bourg-Argental. — L'Assemblée confirme la nomination des membres désignés par la Section d'agriculture, pour composer la liste des divers Jurys qui devront fonctionner au prochain comice de Bourg-Argental. Cette liste est ainsi composée : (Voir le procès-verbal de la Section d'agriculture).

A ce propos, M. le Secrétaire général est invité par l'Assemblée à écrire à M. le Maire de Bourg-Argental, pour le prier de vouloir bien confirmer, par une lettre, la communication verbale faite par lui à la séance de la Section d'Agriculture, relativement à l'allocation de 1,500 francs promise par la Municipalité de Bourg-Argental, pour aider la Société d'agriculture à faire les frais du Comice.

Lecture de mémoires et rapports. — M. Vincent-Dumarest lit, au nom de la Commission d'encouragement pour l'industrie, un rapport sur l'invention apppelée par M. Rouchouse *mosaïco-structure*. Les conclusions de ce rapport sont de décerner une médaille de bronze à M. Rouchouse.

Ce rapport sera inséré dans les *Annales*, et il sera voté sur les conclusions à la séance prochaine.

M. Textor de Ravisi donne lecture d'un rapport sur la 19me réunion des délégués des Sociétés savantes à la Sorbonne, au mois d'avril 1881.

Ce travail sera inséré dans les *Annales* de la Société.

Congrès de Géographie de Lyon et de Venise. — L'Assemblée décide que la Société d'agriculture se fera inscrire, comme membre souscripteur, au Congrès de Géographie, qui doit se tenir à Lyon, du 6 au 10 septembre prochain, ainsi qu'au Congrès international des sciences géographiques, qui doit avoir lieu à Venise, dans le même mois.

Présentation de candidatures. — MM. les docteurs Rimaud et Maurice présentent, comme candidat membre titulaire, M. Wolff aîné, fabricant de rubans, rue de la République, 4.

Admissions de membres. — Sur l'invitation de M. le Président, l'Assemblée procède, au scrutin secret, au vote sur l'admission des candidats proposés dans la séance précédente. Sont ainsi admis à l'unanimité des votants :

M. J.-F. Bory, expert-comptable, à Saint-Etienne, place Jacquard, 2.

M. Auguste Drutel, comptable, à Saint-Etienne, rue Saint-Denis, 51.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 4 août 1881.

SOMMAIRE. — **Correspondance :** Lettres et circulaires diverses analysées. — **Travaux des sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Démission de M. Labully, de ses fonctions de secrétaire ; — Comice de Bourg-Argental ; proposition de suppression du Comice pour cause de refus d'allocation. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Rapport sur les perfectionnements apportés par M. Pierre Heurtier à la balance romaine, présenté au nom de la Commission d'encouragement, par M. Rivolier ; — Note de M. Chapelle sur l'impôt des quittances. — **Actes de l'Assemblée :** Comice de Bourg-Argental ; proposition de suppression ; Commission nommée ; — Médaille de bronze décernée à M. Rouchouse ; — Lecture de mémoires et rapports : MM. Rivolier et Chapelle ; — Proposition de candidatures ; — Admission de M. Wolff aîné.

Présidence de M. Euverte ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 30, sont MM. Ballas, Barjon, Besson (Jean), Blacet (Hippolyte), Bory-Duplay, Chapelle, Chapelon, Charpin, Croizier, Diguet, Euverte, Evrard (Max.), Gauthier, Guétat, Guichard (Jean-Marie), Jinot aîné, Dr Kosciakiewicz, Malescourt, Dr Maurice, Otin fils, Porte (Louis), Réocreux, Rivolier, Terme, Teyssier, Thézenas (Ferdinand), Tournier, Vacher (Etienne), Vial (J.-M.), Vincent-Dumarest.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Circulaire du ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, demandant des renseignements sur les Sociétés savantes. M. le Secrétaire général est chargé de donner les renseignements demandés ;

2° Autre circulaire du même ministre, donnant des instructions et un programme de questions mises à l'étude pour la 20e Session de la réunion des Délégués des Sociétés savantes à la Sorbonne, en 1882 ;

3° Télégramme du maire de Bourg-Argental (Voir aux actes de l'Assemblée) ;

4° Lettre de la Mairie de la ville de Saint-Etienne priant la Société de mettre à la disposition de la Commission d'organisation des fêtes du 14 juillet, une partie de l'estrade que possède la Société. Droit a été fait à cette demande ;

5° Lettre de M. Berret, président du Tir forézien, remerciant la Société de son don de deux médailles, pour le dernier concours de tir ;

6° Lettre de M. Chapon, président du Tir stéphanois, demandant à la Société de vouloir bien lui accorder quelques médailles pour prix à décerner dans le concours annuel de tir, du 15 août (Voir aux actes de l'Assemblée) ;

7° Lettre par laquelle M. Guichard (Jean-Marie) donne sa démission de membre titulaire de la Société ;

8° Lettre par laquelle M. Labully, secrétaire de la Section d'Agriculture, donne sa démission de ses fonctions de secrétaire, qu'il ne peut remplir à cause des exigences d'un service public, dont il est chargé par la ville de Saint-Etienne ;

9° Circulaire du Comité de souscription nationale de la presse française, pour venir en aide aux populations algériennes ;

10° Liste de souscriptions pour élever un monument à Broca, ex-président et fondateur de la Société d'Anthropologie de Paris. La Société d'Agriculture figure parmi les souscripteurs ;

11° Circulaires et publications adressées par diverses Sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 30 juillet 1881. — Présidence de M. Otin, vice-président ; secrétaire, M. Maurice.

M. le Président donne communication d'une lettre par laquelle M. Labully, secrétaire de la Section, donne sa démission de secrétaire, motivée par l'impossibilité, pour lui, d'en remplir les fonctions le samedi, jour fixé pour la tenue des séances de la section.

Comice de Bourg-Argental. — M. le Secrétaire général informe la Section qu'une lettre écrite par lui à M. le Maire de Bourg-Argental, pour le prier de vouloir bien confirmer par une lettre, l'engagement de la Municipalité de cette ville, de fournir à la Société d'Agriculture, une subvention de 1.500 fr. pour l'aider à faire les frais du Comice ; engagement qui résultait de la communication verbale faite par lui en séance de la Section du mois de mai dernier, était restée jusqu'à ce

jour sans réponse, bien que vingt jours se soient écoulés depuis la date de l'envoi de la lettre. Faut-il interpréter ce silence comme une preuve que M. le Maire de Bourg-Argental n'a pu obtenir l'assentiment de son Conseil municipal pour cette subvention ? Cette supposition a quelque vraisemblance. Dans ce cas, la Société se trouverait exposée à voir lui manquer cette recette de 1.500 fr., sur laquelle elle comptait, lorsque le budget du Comice a été dressé.

Peut-être y aurait-il quelque chose à faire pour soustraire la Société à cette éventualité, très-fâcheuse pour ses finances.

Après cette communication, la Section délibère sur la question. Tous les membres présents se rallient à la proposition suivante : Si la confirmation écrite de l'engagement verbal de M. le Maire n'est pas donnée avant la huitaine, la Société sera autorisée à supprimer le Comice projeté et annoncé pour le 4 septembre, et à le faire savoir aux agriculteurs par une affiche spéciale.

Sections réunies des sciences, lettres et industrie. — Séance du 27 juillet 1881. — Présidence de M. Rousse ; secrétaire, M. Maurice.

M. Rivolier donne lecture, au nom de la Commission d'encouragement pour l'industrie, d'un rapport sur les perfectionnements apportés à la balance romaine, par M. Pierre Heurtier, balancier à Saint-Etienne. Les conclusions de ce rapport sont approuvées par l'assemblée des sections réunies.

Le rapport sera communiqué à la prochaine assemblée générale.

M. Chapelle donne lecture d'une note d'économie politique, sur l'impôt des quittances. Cette note sera communiquée à la prochaine assemblée générale.

Le même membre présente des observations sur le nouveau projet de loi sur la chasse, déjà élaboré par les Chambres, il voudrait que, pour sauvegarder le droit du paysan propriétaire, les délits de chasse sans autorisation, sur les terres, pussent être constatés et poursuivis, sans qu'il eût besoin d'intervenir par une plainte formelle, comme l'exige le projet de loi. Plusieurs membres combattent très-vivement la manière de voir de M. Chapelle à cet égard.

M. Rousse rend compte des nouveaux perfectionnements apportés à la production de l'électricité, ainsi qu'à l'éclairage électrique.

Actes de l'Assemblée.

M. le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance précédente, qui est approuvé, puis de la correspondance reçue, et enfin des procès-verbaux des séances de sections, tenues dans le mois écoulé.

Comice de Bourg-Argental. — M. le Secrétaire général donne lecture du télégramme mentionné à la correspondance, par lequel M. le Maire de Bourg-Argental informe la Société que le Conseil municipal de cette ville refuse l'allocation de 1.500 francs pour le Comice, et propose moitié de ce chiffre.

M. le Président invite l'Assemblée à délibérer sur cet incident, tout à fait inattendu et jusqu'à présent sans précédent. Après une longue discussion, dans laquelle sont émis divers avis, l'Assemblée s'arrête à la résolution suivante : Une commission de la Société se rendra immédiatement à Bourg-Argental, pour s'aboucher avec la Municipalité et le Conseil municipal. Si ce dernier ne veut pas revenir sur sa résolution et accorder l'allocation de 1.500 francs, promise verbalement par M. le Maire, le Comice sera supprimé et des affiches en informeront le public. Dans ce cas, la même commission est chargée de se rendre auprès de la Municipalité de Saint-Julien-Molin-Molette, pour lui proposer de tenir le Comice projeté dans cette commune.

La proposition formulée par M. le Président, obtenant l'assentiment unanime de l'Assemblée, la Commission est composée de MM. Otin, Croizier, Guétat et J.-M. Vial.

Médaille de bronze décernée à M. Rouchouse. — Conformément à l'ordre du jour, M. le Président met aux voix les conclusions du rapport lu par M. Vincent-Dumarest à la précédente séance, conclusions qui sont de décerner une médaille de bronze à M. Rouchouse, pour l'invention de l'appareil appelé par lui *mosaïco-structure*. Ces conclusions sont adoptées à l'unanimité.

Lecture de mémoires et rapports. — M. Rivolier (Jean-Baptiste) donne lecture, au nom de la Commission d'encouragement, d'un rapport sur les perfectionnements apportés à la balance romaine, par feu M. Pierre Heurtier, balancier à Saint-Etienne, cours de l'Hôpital. Les conclusions de ce rapport sont de décerner à l'inventeur, récemment décédé, au profit de ses

héritiers, une médaille d'or. Il sera voté à la prochaine séance sur ces conclusions. Ce rapport sera inséré dans les *Annales*.

M. Chapelle donne ensuite lecture d'une note sur une question d'économie politique, celle de l'impôt de 10 centimes sur les quittances. M. Chapelle serait d'avis que l'impôt fut modifié mais non supprimé. L'opinion de l'auteur est combattue par plusieurs membres, qui regardent le principe de cet impôt comme défectueux.

La note de M. Chapelle sera insérée dans les *Annales*.

Propositions de candidatures. — MM. Dussud et docteur Maurice proposent, comme candidat membre titulaire, M. Jean-Marie Raynaud, propriétaire, à Rive-de-Gier.

MM. J.-M. Vial et Exbrayat proposent, comme candidat membre correspondant, M. Adriano de Oliveira, vice-consul d'Espagne, à Almada (Portugal).

Admission de membre titulaire nouveau. — Sur l'invitation de M. le Président, l'Assemblée procède au scrutin secret au vote sur l'admission du candidat présenté à la dernière séance.

M. Wolff aîné, fabricant de rubans, à Saint-Etienne, rue de la République, 4, est admis à l'unanimité.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 1er septembre 1881.

SOMMAIRE. — **Correspondance** : Lettres et circulaires diverses analysées ; — Mort de M. Chirol-Bizaillon ; — Démission d'un membre. — **Travaux des sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture* : Comice de Bourg-Argental ; — Résultats de la culture du champ d'expériences ; — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie* : Compte-rendu des publications scientifiques ; — Découvertes remarquables de M. Pasteur sur la maladie charbonneuse. — **Actes de l'Assemblée** : Comice de Bourg-Argental ; — Vote d'une grande médaillle d'or à feu Pierre Heurtier, balancier à Saint-Etienne ; — Rapport sur le concours des exploitations agricoles en 1881, par M. Liabeuf ; — Propositions de candidatures nouvelles ; — Admissions de M. J.-M. Raynaud, comme membre titulaire et de M. Adriano de Oliveira, comme membre correspondant.

Présidence de M. Carvès, vice-président de la Section d'industrie ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 28, sont MM. Besson (Jean), Blacet (Hippolyte), Bory-Duplay, Bory (J.-F.), Carvès, Chapelle, Crépet (de la Fouillouse), Descot (A.), Dupuis, Evrard (Max.), Fauvain, Gauthier (J.), Guérin-Granjon, Labully, Liabeuf, Malescourt, Dr Maurice, Michel, Pauze, Porte (L.), Réocreux, Rispal (Félix), Robert (B.), Terme, Thézenas (Ferdinand), Teyssier, Vacher, mécanicien, Vial (J.-M.).

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Lettre de faire-part du décès de M. Chirol-Bizaillon, de Saint-Julien-Molin-Molette, membre titulaire de la Société ;

2° Lettre par laquelle M. Langlois, tuilier à Roche-la-Molière, donne sa démission de membre titulaire de la Société ;

3° Lettre-circulaire du président du Tir stéphanois remerciant la Société du don de prix fait par elle, à l'occasion du 14me grand concours du 15 août 1881 ;

4° Lettre de M. Barre, ingénieur à Alais, accompagnant l'envoi de quatre brochures dont il est l'auteur, ayant trait : deux à la question des reboisements, deux autres à des déterminations d'altitudes de divers points des environs d'Alais. — Remerciements à l'auteur.

5° Bon à toucher un volume des mémoires (année 1880) de l'Académie Stanislas, de Nancy.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 27 août 1881. — Présidence de M. Otin ; secrétaire, M. Maurice.

La Section s'occupe des dernières dispositions à arrêter pour la tenue du Comice de Bourg-Argental.

La Commission nommée pour voir la Municipalité de Bourg-Argental et traiter la question d'allocation, a été assez heureuse pour obtenir de ses démarches un plein succès. L'allocation de 1.500 fr. a été votée par le Conseil municipal.

M. Otin rend compte sommairement des résultats donnés par la culture du champ d'expériences. Bien que la saison ait été, à cause de la sècheresse, on ne peut plus défavorable aux diverses cultures, la Commission pourra cependant disposer des semences pour plusieurs produits, notamment pour diverses variétés d'avoines et de pommes de terre. Il invite les membres qui en désireraient à se faire inscrire chez M. le Secrétaire général.

La séance est levée.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 31 août 1881. — Présidence de M. Rimaud ; secrétaire, M. Maurice.

Compte-rendu des publications scientifiques. — M. le docteur Maurice rend compte des recherches de M. Pasteur sur les affections charbonneuses. Non seulement ce savant est arrivé à trouver la cause, jusqu'à lui inexpliquée, du développement du charbon endémique, soit-disant spontané, cause qui n'est autre que les poussières provenant de la terre qui a servi à recouvrir les cadavres des animaux morts du charbon, terre infectée des germes du charbon et qui est ramenée des profondeurs du sol à la surface, par l'intermédiaire des lombrics ou vers de terre ; mais encore il a démontré que le virus charbonneux peut se cultiver comme les ferments dans un milieu liquide artificiellement préparé, et enfin, qu'en modifiant les conditions de cette culture, d'une certaine façon, notamment sous le rapport de la température, on pouvait obtenir des virus de plus en plus atténués à l'aide desquels on pouvait communiquer aux animaux

par inoculation, une affection charbonneuse également atténuée, insuffisante pour causer la mort ; mais suffisante pour les préserver de la contagion ultérieure d'un virus plus actif ; de sorte que ce virus atténué jouerait, vis-à-vis du charbon, le rôle du vaccin pour la petite vérole. Cette découverte n'est déjà plus une idée simplement théorique, elle a été tout récemment mise à une épreuve pratique, tout à fait probante, d'où elle est sortie victorieuse. Une série d'animaux, préalablement vaccinés avec le vaccin charbonneux de M. Pasteur, ont résisté à l'inoculation ultérieure d'un même virus charbonneux plus actif, qui a tué rapidement, jusqu'au dernier, une série égale d'animaux de même espèce, non préalablement vaccinés.

Cette découverte de M. Pasteur, pleine de promesses pour l'avenir, surtout en ce qui concerne l'étude ultérieure des maladies contagieuses, qu'elle est certainement appelée à faire progresser rapidement, au grand bénéfice de la santé publique et de l'agriculture, est de l'avis des physiologistes et des médecins, une des plus belles et des plus grandes découvertes scientifiques qui aient jamais été faites et elle mériterait à elle seule de faire classer son auteur parmi les grands hommes bienfaiteurs de l'humanité.

Il me paraît d'autant plus opportun, dit le Dr Maurice, en terminant, de parler de cette découverte, qu'en ce moment même la maladie charbonneuse sévit, aux environs de Saint-Etienne, sur les animaux domestiques.

Actes de l'Assemblée.

M. le Secrétaire général lit le procès-verbal de la précédente séance qui est adopté, puis communique le résultat du dépouillement de la correspondance, et enfin lit les procès-verbaux des séances de Sections, pendant le mois écoulé.

Comice de Bourg-Argental. — M. le Secrétaire confirme les renseignements contenus dans le procès-verbal de la Section d'agriculture sur le résultat de la visite faite par les délégués de la Société à Bourg-Argental. La mission a complètement réussi dans ses démarches, et l'allocation de 1.500 fr. a été votée par le Conseil municipal de ce chef-lieu de canton.

Toutefois, M. le Secrétaire général constate que le procès-verbal de la séance du Conseil municipal qui aurait dû lui être adressé, ne lui est pas encore parvenu.

Vote d'une grande médaille d'or à M. Pierre Heurtier. — Suivant l'ordre du jour, M. le Président invite l'Assemblée à voter sur les conclusions du rapport lu à la précédente séance, au nom d'une Commission composée de MM. Evrard (Maximilien), Rousse, Bory-Duplay, Croizier, Vial (Jean-Marie) et Rivolier (J.-B.), armurier. Les conclusions sont de décerner une grande médaille d'or à feu M. Pierre Heurtier, pour l'invention d'un perfectionnement des plus remarquables, apporté à la construction de la balance-romaine.

Après quelques explications données par les membres de la Commission présents, les conclusions du rapport sont votées à l'unanimité des membres présents.

Rapport sur le concours des exploitations agricoles en 1881. — M. Liabeuf, tant en son nom qu'au nom de ses collègues, MM. Otin, Guétat, Terme, baron de Saint-Genest, Charlois et Guérin-Granjon, donne communication du résultat de la visite faite en 1881, dans les deux cantons de Bourg-Argental et de Pélussin, et fait connaître les récompenses que le Jury propose de décerner. Ces récompenses consistent en une grande médaille d'or, une petite médaille d'or, trois médailles de vermeil et quatre médailles d'argent. L'Assemblée adopte les conclusions du rapport. Ce rapport sera lu à la distribution des récompenses du Comice de Bourg-Argental.

Proposition de candidature. — MM. Jean Besson et Hippolyte Blacet proposent comme candidat membre titulaire, M. Marius Juban, balancier, rue de Lyon, 48.

Vote sur l'admission de membres nouveaux. — L'Assemblée vote à l'unanimité des membres présents, l'admission, comme membre titulaire, de M. Jean-Marie Raynaud, propriétaire à Rive-de Gier, et comme membre correspondant, de M. Adriano de Oliveira, vice-consul d'Espagne, à Almada (Portugal).

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

RAPPORT

SUR

LA 19me RÉUNION DES DÉLÉGUÉS DES SOCIÉTÉS SAVANTES

A LA SORBONNE

(Du 20 au 23 Avril 1881).

Par le Bon TEXTOR DE RAVISI.

Messieurs et chers collègues,

Les vacances de Pâques 1881 marqueront dans les annales départementales de l'Instruction publique. Trois grandes sessions, en effet, ont été tenues en même temps à Paris : la 19me Réunion des délégués des Sociétés savantes à la Sorbonne, la Ligue de l'Enseignement et le Congrès pédagogique.

Je vous exposais, dans la séance générale de mars dernier, que la 19me Réunion des délégués des Sociétés savantes à la Sorbonne « paraissait appelée à présenter une importance toute « particulière, » aussi appelais-je à l'avance, sur elle, votre sérieuse attention.

M. le Président du Conseil, ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, a été plus loin pour la qualifier dans son discours de clôture solennelle des travaux de cette session. « *Elle correspond*, a-t-il dit, *à une petite révolution paci-* « *fique*. » Il a eu raison.

C'est qu'en effet, M. le Ministre a voulu « qu'à côté des « Sociétés et des professeurs des départements, ceux de Paris « fussent également admis à la réunion, et que les sections « d'histoire et d'archéologie fussent groupées en une seule ; »

C'est qu'il a proclamé que « de toutes les décentralisations, « la décentralisation intellectuelle est la meilleure assurément. »

Aussi, dans son discours (*Verba non voces !*) a t-il « tenu « à faire passer sous les yeux des représentants de la province

« savante, les nombreux résultats » accomplis, concernant les satisfactions qu'il avait données à plusieurs, de leurs légitimes *desiderata*, et, également, les mesures de haute initiative qu'il « avait prises d'accord avec le Parlement, tant pour la « science que pour les grands intérêts scientifiques intellectuels « dont le siége est hors de Paris. »

Concluant même, « qu'il avait été fait infiniment plus pour « les foyers scientifiques des départements que pour le grand « foyer parisien. »

Faire siéger les Sociétés et les professeurs des départements et de Paris, côte à côte, à la Sorbonne, c'était une innovation radicale aux anciens errements académiques; — mais c'était aussi « donner une nouvelle vie et une activité plus féconde « encore » — « en convertissant en véritable congrès, la « réunion des Sociétés savantes. »

Il était très-facile de pronostiquer la résistance passive que *Paris-Académique* essaierait de faire à ce premier congrès fusionniste. Aussi, les chiffres suivants confirment-ils malheureusement les résultats que je vous avais fait pressentir. Cependant, il est très-juste de tenir compte, comme M. le Ministre l'a fait remarquer, du fait que les Sociétés et les professeurs de Paris « ont été appelés un peu tard » et comme il est des hommes et des collectivités qu'on n'attire à soi que par la conciliation, il a ajouté « qu'il les remerciait du fond du cœur d'être « cependant venus. »

M. le Ministre a eu raison, car la cessation de l'ancien et persistant antagonisme scientifique et littéraire, existant entre Paris et la province, est, assurément, l'événement souhaitable qui aiderait davantage à l'avancement et à la vulgarisation de la science.

Le nombre des membres qui se sont INSCRITS à la Sorbonne, pour la 19me Réunion, est de 290, savoir :

Membres de Sociétés savantes départementales......	254
Membres de Sociétés savantes parisiennes..	21
Membres de l'Université, dans les départements.....	14
Membre de l'Université, à Paris	1

Le nombre des personnes qui se sont assises sur les gradins est bien supérieur à ce chiffre : il faut l'abonder d'une soixantaine environ ; c'est-à-dire : de quelques membres de l'Institut,

de quelques professeurs de nos grands établissements d'instruction publique (Collége de France, Ecole des Langues orientales vivantes, Ecole normale supérieure, etc.); de quelques membres des Sociétés orientalistes de Paris (Société asiatique, Société d'Ethnographie, Athénée oriental, Société Indo-Chinoise); enfin, de plusieurs journalistes français et étrangers. — Enfin, plusieurs membres de la session, bien qu'ils aient envoyé ou qu'ils aient fait des communications, ayant omis de s'inscrire au secrétariat, leurs noms ne figurent pas sur la liste officielle. Des faits analogues se produisant à toutes les sessions, les chiffres ci-dessus doivent rester acquis pour comparer les résultats futurs avec ceux de 1882.

Le nombre des mémoires qui ont été envoyés pour la session ou plutôt qui ont été admis par la Commission des travaux, a été de 137, savoir :

Travaux historiques et archéologiques 54
dont 54 pour les départements et 0 pour Paris ;

Et *travaux scientifiques* 83
dont 74 pour les départements et 9 pour Paris.

Ces travaux se répartissent de la manière suivante, entre les membres de Sociétés savantes et les professeurs de l'Université :

Travaux historiques et archéologiques, 54 : par les Sociétés, 45 et par l'Université, 9 ; — savoir : Sociétés des départements, 45 et de Paris, 0 ; — professeurs des départements, 9 et de Paris, 0.

Travaux scientifiques, 83 : par les Sociétés, 31 et par l'Université, 52, savoir : Sociétés des départements, 31 et de Paris, 0 ; — professeurs des départements, 41, de Paris, 9 et non classés, 2.

Relevons, dans le discours ministériel, les principaux enseignements qui peuvent être plus directement utiles ou intéressants pour notre Société : Subventions, Revue, 20me Session, Beaux-Arts, Lyon, Egyptologie.

Subventions. — « La modification du mode, l'usage selon « lequel étaient distribués les *subventions aux Sociétés sa-* « *vantes* étaient : d'abord sous forme de crédit annuel réparti,

« morcelé, éparpillé entre un grand nombre de Sociétés ; en-
« suite, sous forme de prime, de récompense extraordinaire
« décernée à la séance solennelle, aux Sociétés jugées les plus
« méritantes par leurs travaux. »

« Désormais, quand un besoin se fera sentir dans l'ordre
« scientifique, dans le grand domaine de la libre recherche,
« on fera appel directement au moment même, au Ministre. »

M. le Ministre constate qu'il a déjà encouragé « l'œuvre
« intéressante de la Société de Quimper, qui s'occupe de réunir
« une collection de costumes nationaux ; » qu'il pourra
« encourager des publications comme celles de Vasseur, de
« Velain, qui sont de si curieuses études des côtes de la pro-
« vince de Constantine et de la Tunisie. »

Il ajoute que « lorsqu'une exposition ou un concours géogra-
« phique s'ouvrira, comme à Lyon, on pourra encourager
« d'une manière sérieuse, des entreprises aussi louables que
« fécondes. »

Regrettons donc, Messieurs et chers collègues, que lorsque nous avons fait ensemble, en 1875, le premier Congrès provincial des Orientalistes, ce *modus vivendi* n'eût pas été celui du Ministère, et, faisons sans retard, le nécessaire pour qu'il soit appliqué à la publication du grand ouvrage de M. Laur, sur la géologie du Forez, à propos du sondage de Montrond. Cette publication, en effet, étant, d'une part, en dehors des ressources de notre Société, et, de l'autre, étant destinée à procurer de précieux et utiles renseignements à la science, à l'industrie et à l'agriculture, rentre complètement dans le nouveau programme d'encouragement ministériel.

« Revue. — Les encouragements doivent être appropriés
« aux personnes et aux travaux. Ce sont des satisfactions
« intellectuelles, bien plutôt que des secours pécuniaires
« qu'il importe d'assurer aux sociétés savantes ; ce qu'elles
« désirent surtout, c'est de se voir connues et appreciées dans
« le monde lettré.

« Cette satisfaction intellectuelle leur sera donnée sous une
« forme nouvelle, sous la forme d'une Revue. A côté du
« Bulletin mensuel des sociétés savantes, qui renferme les
« communications des corespondants, viendront se placer une
« revue historique et une revue scientifique. »

20me SESSION. — « Pour réveiller tout à fait le bon Homère, on a résolu que la prochaine réunion des sociétés savantes serait un véritable congrès, et que des questions seraient posées un an d'avance. »

Ces questions, Messieurs, ce sont les délégués qui les ont posées et qui les ont choisies, sous la direction et le contrôle du savant M. Delisle, de l'Institut, président de la Section d'histoire et d'archéologie. Elles seront mises à l'ordre du jour de la 20me session et seront « discutées au grand jour avec le « concours et l'autorité de toutes les personnes compétentes qui « prendront part au débat, avec le concours des sociétés savantes « de Paris. »

BEAUX-ARTS. — Plusieurs membres ont abandonné notre Société et plusieurs artistes et amateurs de Saint-Etienne et du département n'en font pas partie, ils lui reprochent de n'avoir qu'une *section nominative* des beaux-arts.

Cette année M. le Ministre s'est particulièrement préoccupé des sociétés et des sections des beaux-arts. En 1877, vingt-deux se firent représenter à la Sorbonne, en 1879, le nombre était de 81 ; or, cette année il a été de 160.

Les délégués cette fois ont visité le musée céramique et les ateliers de la Manufacture nationale de Sèvres.

« M. le Ministre voudrait qu'elles fissent *l'éducation artis-* « *tique de l'ouvrier français* et de la nation française, œuvre « à laquelle M. Turquet, sous-secrétaire d'Etat, a attaché « l'honneur de son nom. La grande œuvre à poursuivre c'est « de reconstituer à notre époque cette merveilleuse unité de « l'art et du métier, qui fit la force de l'industrie ancienne, de « l'industrie grecque notamment, et, à un moindre degré, de « l'industrie de la Renaissance.

« Les Chambres ont mis à la disposition du ministre un crédit « considérable, destiné à l'encouragement des écoles munici- « pales de dessin ; 210 écoles municipales participent aux bien- « faits publics. »

« Ces écoles municipales, sorties des besoins locaux, répon- « dant à des nécessités contingentes et variables, dont le « pouvoir central ne peut être le juge, doivent rester entre les « mains des autorités locales, des pouvoirs municipaux qui les « ont les premiers dotés. »

Qu'avons-nous fait pour encourager directement ou indirectement les beaux-arts ? Qu'avons nous fait pour les écoles de la ville ou du département ? Quels conseils ou quels encouragements ont témoigné de l'intérêt que notre Société leur porte ? Le moment me paraît opportun pour sortir de notre abstention artistique et pour répondre à l'appel ministériel. M. le Ministre, en effet, n'a pas oublié de mentionner Saint-Etienne dans « l'énumération intéressante des écoles régionales qui fonc- « tionnent à l'heure présente. »

Lyon. — Parmi les récentes et grandes satisfactions données à la Province, qui sont relatées dans le discours ministériel, je dois vous en citer une qui intéresse au plus haut point notre région, la constitution définitive « à Lyon, d'un centre intellec- « tuel complet des facultés des sciences, des lettres, de droit, « de médecine réunies. »

Egyptologie. — Et enfin, puisque vous avez bien voulu, Messieurs et chers collègues, porter un bienveillant intérêt à nos études égyptologiques, je vous ferai part, en terminant, que l'Egyptologie a été l'objet d'une mention spéciale.

M. le Ministre a fait part de la « fondation de l'école archéo- « logique du Caire, sous l'habile inspiration du très-savant « M. Maspero, que nous avons eu le bonheur (c'est M. le Ministre « qui parle) de voir remplacer l'illustre et regretté Mariette, « dans la direction du Musée de Boulacq. L'égyptologie a son « école fondée sur le sol d'Egypte, et le succès de l'école du « Caire sera celui de l'école de Rome, qui a eu le sort de l'école « d'Athènes. »

Jamais il n'avait été autant fait, et en si peu de temps, en faveur de l'Egyptologie. Une heureuse et nouvelle ère est ouverte à l'avancement des études égyptologiques, à cette grande science née française, qui restera une de nos gloires nationales dans les Annales de la science.

Baron Textor de Ravisi.

M. de Ravisi dépose sur le bureau trois listes : noms des délégués des Sociétés savantes à la Sorbonne, communications historiques et archéologiques et communications scientifiques.

Il donne une analyse sommaire des mémoires et des travaux qui ont plus particulièrement attiré l'attention de la session.

En ce qui concerne son mémoire sur *La situation des études sinaïtiques,* présentée pour la 19me session, M. de Ravisi lit la lettre de M. le chef de division du Secrétariat, disant : « que le « Comité des travaux historiques a examiné, avec le plus grand « soin, son mémoire, mais qu'il n'a pas trouvé que ce travail « rentrât dans le cadre ordinaire et les conditions de ceux qui « sont d'ordinaire lus à la Sorbonne. »

RAPPORT

SUR

LA MOSAÏCO-STRUCTURE

De M. ROUCHOUSE, fabricant de rubans,

Présenté au nom d'une Commission composée de MM. Sauveur MICHEL, CROIZIER, Jean BESSON et VINCENT-DUMAREST, *rapporteur*.

L'appareil ou armature que M. Rouchouse présente à notre examen, se compose essentiellement : 1° d'un casier en bois de forme rectangulaire, comprenant 875 cases cubiques, toutes de même dimension, disposées en rangées perpendiculaires, de 35 dans un sens et de 25 dans l'autre ; 2° de petits cubes en bois, mobiles, destinés à remplir les cases à volonté. Ces petits cubes sont coloriés sur leurs six faces, de couleurs différentes. Il y a trois séries de cubes de 360. Chaque série comprend des couleurs différentes, mais toutes semblables dans la même série. Ce qui fait en tout, 12 nuances différentes et 1.080 cubes disponibles, c'est-à-dire 205 de plus que le nombre des cases du casier.

Le casier, vu de face, représente exactement ce qu'on appelle, dans l'industrie textile, un papier de mise en carte, sur lequel on peut représenter, à l'aide des cubes, toute espèce de dessins coloriés.

L'appareil est complété par deux couvercles à coulisses, l'un en dessus et l'autre en dessous, formant boîte. Ces deux couvercles permettent à volonté, soit de conserver un dessin établi à l'aide des cubes sans qu'aucun déplacement puisse se produire dans le transport, soit, si on n'a plus besoin du dessin, de le faire disparaître en vidant les cases instantanément.

L'appareil de M. Rouchouse est susceptible de plusieurs applications utiles ou agréables, la plus importante pour nous est la suivante :

Il peut servir, à un professeur de tissage, de transpositeur textile pour la démonstration des armures de fabrique.

Il est de toute évidence qu'une armature de ce genre, mise à la disposition d'un professeur, lui permettra de rendre ses démonstrations publiques, beaucoup plus compréhensibles qu'elles ne le sont par les méthodes usitées jusqu'à ce jour, c'est-à-dire par un papier de mise en carte de grande dimension, sur lequel on indique les effets des fils de chaîne ou de trame, par signes conventionnels. Lorsque ces signes conventionnels se multiplient pour représenter les fils de chaîne et de trame de couleurs différentes, l'attention de l'élève se fatigue vite et il se décourage.

L'appareil Rouchouse, au contraire, permettant de représenter les couleurs différentes par les cubes coloriés eux-mêmes, mis en place, il est évident que l'élève comprendra plus vite et sans fatigue le travail des fils. Cet appareil a encore pour le professeur l'avantage de lui permettre de préparer avant la leçon une partie de son travail sur le casier et d'avoir ainsi plus de temps disponible pour les explications.

Cette utile application de l'appareil Rouchouse, à l'enseignement de l'industrie textile, a été immédiatement saisie par tout le monde ; aussi, sur la demande de son professeur de tissage, appuyée de l'avis d'une commission spéciale, la ville de Saint-Etienne a-t-elle décidé l'acquisition d'un appareil Rouchouse de grande dimension, pour le cours public de tissage.

L'appareil Rouchouse est encore susceptible d'une application artistique et industrielle à la fois, c'est de faciliter énormément la composition des peintures en mosaïque. On peut, en effet, avec cet appareil, faire facilement et rapidement aux dessins composés, toutes les modifications et changements désirés par le compositeur, sans rien déranger à l'armature.

Enfin, l'appareil peut servir aux enfants intelligents, de jouet aussi instructif qu'agréable pour passer le temps.

La Commission que vous avez chargée d'examiner l'appareil de mosaïco-structure de M. Rouchouse, tout en convenant que l'invention n'a rien en soi de très original, n'a pas hésité cependant, en raison des applications utiles dont elle est susceptible, de vous proposer d'accorder à son auteur une récompense qui lui semble tout à fait méritée, celle d'une médaille de bronze. Tel a été l'avis unanime de la Commission.

NOTE

SUR

L'IMPOT DES QUITTANCES

Par M. F. CHAPELLE.

On parle beaucoup, en ce moment, de l'impôt établi sur les quittances et payé sous forme de timbre d'acquit sur les factures. Le Conseil municipal de Paris en demande même la suppression, sur l'initiative de M. Hervé.

A mon sens, il est préférable, au contraire, qu'on le maintienne, mais en l'améliorant, en le corrigeant des défauts qu'il tire de son origine. Il est d'autres impôts, de perception plus coûteuse pour l'État, et plus odieuse pour les contribuables ; ce sont ceux-là qu'il faut songer à supprimer au plus tôt et avant tous autres, surtout si l'on reconnaît l'impossibilité de faire disparaître les abus qu'ils engendrent souvent. Il faut ranger dans cette catégorie tous les impôts qui donnent lieu à la mesure si vexatoire de l'*exercice*, c'est-à-dire aux visites domiciliaires.

En attendant, rien n'est plus simple, il me semble, que d'enlever au timbre des quittances les vices qu'on lui reproche.

S'il est trop lourd, qui empêche les législateurs de l'alléger en en abaissant le taux ?

S'il est inégalement réparti, qui empêche de le rendre plus équitable par une proportionnalité semblable à celle qui régit le timbre des effets de commerce ?

Je reconnais que l'impôt actuel des quittances est trop lourd pour les petites bourses. Il n'est pas de petits termes de loyer, de petites fournitures de chaussures ou de vêtements qui y échappent. Le moindre abonnement annuel à un journal, la plus mince cotisation annuelle de membre d'une société de gymnastique, de tir, de musique, choses pourtant si utiles et si dignes

d'encouragement, y sont soumis. C'est bien réellement sur les pauvres qu'il pèse le plus lourdement.

Aussi, au lieu d'en exempter seulement les quittances inférieures à 10 fr., il me paraîtrait juste d'en exempter même les quittances qui s'élèveraient à 20 fr. Ce seul changement constituerait déjà une amélioration immense, et apporterait un grand soulagement dans les transactions commerciales.

De plus, je voudrais que l'impôt des quittances fut de 5 centimes seulement, au lieu de 10, pour les quittances des sommes comprises entre 20 fr. et 200 fr. Le timbre des effets de commerce est bien de 5 centimes seulement, au lieu de 10, jusqu'à 100 fr. Cette diminution du taux achèverait d'alléger l'impôt des quittances pour les petites bourses.

Je reconnais que l'impôt actuel des quittances est inégalement réparti « parce qu'une facture de 25 à 50 fr. paie un impôt de « 10 centimes, exactement comme une facture de plusieurs « milliers de fr. »

Aussi, je propose de rendre cet impôt plus équitable, en élevant le taux qui serait adopté pour les sommes de 21 à 200 fr., de 5 centimes par chaque nouvelle somme de 200 fr., ou par chaque fraction supplémentaire de cette somme. De telle sorte que le timbre des quittances coûterait, à l'avenir :

5 cent.	pour les	quittances de	21	à	200	fr.
10	—	—	201	à	400	fr.
15	—	—	401	à	600	fr.
20	—	—	601	à	800	fr.
25	—	—	801	à	1000	fr.

et ainsi de suite.

C'est une proportionnalité semblable à celle dont le timbre des effets de commerce jouit déjà. Les bases en sont, par cela même, faciles à retenir par cœur, avantage qu'il faut toujours rechercher dans les lois d'une application aussi générale, afin d'éviter la fréquence des contraventions involontaires.

Le taux du timbre des effets de commerce est plus élevé que celui que je propose pour les quittances ; il atteint souvent des personnes gênées, puisqu'elles ont besoin de crédit, et cependant nul ne se plaint de cet impôt.

Il y a là, il me semble, pour les législateurs, une indication bonne à suivre.

En somme, je partage l'avis des économistes qui conseillent toujours de conserver les impôts (en les améliorant, bien entendu, quand c'est possible) dont la perception n'a rien de vexatoire ni d'odieux pour les assujettis, afin de pouvoir supprimer ceux qui, au contraire, sont, par suite du mode inquiétant de leur perception, une source permanente de conflits entre l'administration et les contribuables.

Quant à l'argument tiré contre l'impôt actuel des quittances, de ce fait que certaines régions du Midi y résistent victorieusement, il ne me touche pas le moins du monde. Chacun sait qu'aujourd'hui la Provence est française aussi bien que la Picardie, et l'inertie persistante de l'administration de l'enregistrement, dans certains départements, ne me prouverait qu'une chose : c'est qu'il existe parfois des complaisances coupables dont le Gouvernement peut et doit avoir raison, s'il veut conserver à toute loi nécessaire son prestige et son autorité, à l'égard de tous les Français.

PERFECTIONNEMENTS

APPORTÉS A LA BALANCE-ROMAINE

Par M. Pierre HEURTIER, balancier à St-Etienne.

RAPPORT

Présenté au nom de la Commission (1) *nommée dans la séance du 26 janvier 1881,*
pour l'examen de plusieurs systèmes de balances-romaines,

Par M. J.-B. RIVOLIER, *rapporteur.*

Bien que la balance-romaine soit universellement connue, il ne sera peut-être pas inutile de rappeler quelles sont ses conditions d'équilibre et quelles sont les diverses combinaisons qui peuvent se prêter à sa construction.

La romaine, dont l'invention ou la première application appartient à la Chine, n'est en définitive qu'une balance dont le fléau se compose de deux branches de longueur inégale : l'une, qui est courte, portant le plateau ou le crochet auquel on applique la charge à peser, l'autre, qui est plus ou moins longue, sur laquelle on fait glisser le poids jusqu'au moment où l'équilibre est établi.

Par cet exposé, on voit que la construction d'une romaine peut être de la plus grande simplicité ; il suffit, en effet, de mettre en équilibre les deux branches. La forme régulière ou plutôt la section régulière ou irrégulière de chacun de ses leviers, la nature, ainsi que la densité différente du métal ou des métaux qui les composent, enfin, leur forme pleine ou creuse sur une partie ou sur la totalité de leur longueur, n'ont pas d'influence sur l'exactitude du pesage. Il suffit de mettre en équilibre les

---

(1) Cette Commission était composée de MM. Blacet (Noël), Rousse, Jean-Marie Vial, Maximilien Evrard, Bory-Duplay et J.-B. Rivolier, *rapporteur.*

deux leviers, l'un portant le plateau ou le crochet, l'autre n'étant chargé d'aucun poids, pour obtenir une romaine.

C'est dans ces conditions d'équilibre que les premières romaines ont été établies et qu'elles se sont répandues dans tous les pays.

Leur graduation s'opérait en chargeant le crochet d'un poids quelconque, d'un kilo par exemple, et en faisant avancer sur le grand levier, un curseur ou poids muni d'un crochet jusqu'au point d'équilibre ; on marquait alors 1 kilo et l'on continuait de la même façon, jusqu'à l'extrémité du levier, en divisant en fractions de kilo, chacun des intervalles et ainsi de suite jusqu'à l'extrémité du levier.

Nous répétons que la section irrégulière du levier ou sa différence de poids, d'un point à un autre de sa longueur, n'influe en rien sur le pesage ; toutes les graduations se trouveront à égale distance les unes des autres, parce que les efforts qui se produisent sur le grand levier, au moyen du poids mobile, sont proportionnels à la distance de ce poids, au point d'appui du levier.

Il ressort de ces explications que plus le poids mobile sera faible, plus sera longue la course sur le levier pour obtenir l'équilibre et, par conséquent, plus seront étendues les divisions ; que plus le poids sera fort, moins seront étendues les graduations et, par conséquent, moins elles seront précises. Il doit donc exister, entre le poids mobile et la longueur du levier, un rapport tel que l'on puisse marquer le nombre de crans voulus sur chaque division en kilogr., pour avoir des fractions de 200, 100 ou 50 grammes.

Dans les balances d'une portée de 30 kilogr., la longueur du grand levier ne dépasse pas ordinairement 0,65 centimètres pour des divisions de 5 à 6 millimètres, marquant les hectogrammes.

Pour étendre les limites du pesage, on dispose un second crochet ou bien une seconde boucle de suspension de la romaine sur le court bras du fléau, plus près de l'axe de rotation et l'on gradue l'autre face du grand levier.

Si l'on veut que les graduations correspondent aux premières, il suffit de rapprocher le point d'attache de la moitié de la distance, pour avoir 2 kilos au lieu d'un kilo ; des 2/3 de la distance pour avoir 3 kilos au lieu d'un kilo, etc.

Mais, s'il est indifférent que le poids du levier soit inégal

sur une partie ou sur la totalité de sa longueur, sous le rapport de l'exactitude du pesage, il n'en est pas de même sous le rapport du poids propre de la balance ; or, cet instrument devant être essentiellement portatif dans la plupart des cas, il importe de considérer quelle est l'influence que peut exercer le poids du grand levier sur le poids propre de la balance.

Cette influence est considérable, car la charge qu'exerce chacune des parties de ce levier est proportionnelle à la distance à laquelle elle se trouve du point d'appui, c'est-à-dire de l'axe de rotation de la romaine. Elle sera par conséquent d'autant plus grande, que le levier sera long et que la partie la plus éloignée de l'axe sera lourde.

Afin de rendre notre démonstration plus saisissante, nous supposerons que le levier a un mètre de longueur et qu'il porte seulement dix divisions.

Si la première compte pour 300 grammes, la deuxième comptera, d'après ce que nous avons établi, pour 600, la troisième pour 900, la quatrième pour 1.200, la cinquième pour 1.500, la sixième pour 1.800, la septième pour 2.100, la huitième pour 2.400, la neuvième pour 2.700 et, enfin, la dixième pour 3 kilogr., total 15 kilogr. 500 qui devront être équilibrés par le petit levier, de sorte que le poids propre de la romaine, si le petit levier est très-court, serait d'environ 30 kilogr., tandis que si le poids du grand levier est diminué de moitié sur toute sa longueur, le poids de la balance se réduira à la moitié, c'est-à-dire à 15 kilogr.

Mais si la réduction de poids ne s'applique qu'à la 1re moitié du fléau la plus rapprochée de l'axe, le poids total de la balance sera seulement diminué de 5 kilos. Il sera, au contraire, diminué du double (de 10 kilogr.), si l'allégement s'applique à la seconde moitié au lieu de la première.

Il faut donc, pour diminuer le poids propre de la romaine (construite dans cette condition d'équilibre des deux leviers), donner autant qu'il est possible de la légèreté à la grande branche, en accentuant d'autant plus cette légèreté que l'on se rapproche de son extrémité.

Il existe bien un autre moyen de l'alléger, c'est de faire intervenir le poids mobile dans l'équilibre, de le placer sur le petit levier, mais n'anticipons pas, nous aurons à étudier cette disposition dans un instant.

Auparavant il est utile de reprendre notre exposé au point où nous avons établi que la romaine primitive se composait de deux leviers qui devaient se faire équilibre, sans l'addition d'un curseur ou d'un poids. Ainsi le voulait l'usage.

Dans une pareille balance, on conçoit que la fraude soit très-facile, puisque le poids mobile n'est placé sur le levier qu'après avoir attaché la charge au crochet et que le peseur peut toujours disposer de poids différents ; aussi, l'administration a-t-elle exigé, pour mieux garantir la sincérité du pesage, qu'à dater du 20 janvier 1880, l'équilibre serait établi non plus entre les deux leviers, mais au moyen d'un curseur ou d'un poids mobile, dont le crochet serait placé sur un zéro, comme point de départ du pesage de suspension.

L'administration laisse d'ailleurs la faculté à tout fabricant de romaines de placer ce zéro sur le grand ou sur le petit levier, et même sur leur axe d'oscillation ou de suspension.

Nous croyons devoir reproduire en entier avec ses dessins, cette circulaire ministérielle :

MINISTÈRE
DE
L'Agriculture et du Commerce.

Circulaire n° 436.

POIDS ET MESURES

Construction des romaines oscillantes.

Paris, le 28 mai 1880.

MONSIEUR LE PRÉFET,

« Un certain nombre de fabricants d'instruments de pesage se sont adressés à mon administration afin d'avoir des renseignements sur la manière de construire les romaines oscillantes, conformément au décret du 20 janvier dernier, et notamment de faire figurer la division zéro sur la graduation de ces instruments.

« En vue de satisfaire à ces demandes, j'ai l'honneur de vous adresser ci-inclus plusieurs exemplaires d'un dessin avec légende, représentant trois systèmes de romaines oscillantes graduées à zéro.

« Ces systèmes n'ont rien d'exclusif et les balanciers peuvent, s'ils en trouvent d'autres, les soumettre à l'approbation de l'Administration. Ils doivent tenir pour démontré que le zéro de la graduation peut occuper indistinctement toutes les places ou positions sur la longueur du fléau. Il est également notoire que l'étendue de la portée et la réduction de la pesanteur de la masse de tare, conjointement, dépendent du choix intelligemment fait de la position du zéro, et qu'il n'y a, contrairement à ce que l'on a prétendu, aucune incompatibilité entre la présence obligatoire du zéro sur la graduation et la portée plus ou moins étendue de l'instrument.

« D'un autre côté et afin de permettre aux fabricants d'écouler les romaines de l'ancien système qu'ils peuvent avoir encore en magasin, j'ai décidé que ces romaines pourraient être vendues jusqu'au 31 décembre 1880 inclusivement, et admises à la vérification et au poinçonnage jusqu'au 31 octobre de la même année.

« Il y avait lieu de se préoccuper également des romaines de l'ancien système qui se trouvent en très-grand nombre entre les mains des assujettis. A l'exemple de ce qui s'est fait en 1839, lorsqu'il s'est agi de déterminer pour l'avenir des règles à suivre dans la fabrication des poids et mesures neufs, j'ai décidé que les assujettis, détenteurs de romaines anciennes, pourront continuer d'en faire usage et de les présenter à la vérification périodique. Cette faculté ne saurait, toutefois, retarder indéfiniment l'usage du nouveau système ; elle cessera donc lorsque les instruments, devenus défectueux, ne pourraient plus servir sans être rajustés. A ce moment, ils devront être remplacés par des romaines établies conformément au décret du 20 janvier 1880.

« Les diverses dispositions ci-dessus indiquées donneront satisfaction, dans la plus large mesure possible, aux divers intérêts engagés dans la question.

« Je vous adresse un certain nombre d'exemplaires de la présente circulaire, avec dessins à l'appui, pour être immédiatement distribués à MM. les Vérificateurs et les principaux fabricants des poids et mesures de votre département.

« Veuillez, je vous prie, Monsieur le Préfet, etc. »

LÉGENDE EXPLICATIVE

Des figures de la planche ci-contre (page 201).

N° 1. – Premier système de romaines oscillantes, où le zéro de la graduation est placé sur le grand bras. — Portée moins étendue et masse de tare plus pesante.

N° 2. — Deuxième système, où le zéro est placé au centre même d'oscillation du fléau. — Portée plus étendue et masse de tare moins pesante.

N° 3. — Troisième système, où le zéro est situé sur le petit bras. — Portée encore plus étendue et masse de tare encore moins pesante

B, A, L. — Fléau de la romaine.

A. — Centre d'oscillation et point de partage entre le grand et le petit bras.

B. — Point d'application de la charge à peser.

L. — Extrémité du fléau.

P. — Charge à peser.

S. — Point de suspension de la romaine.

C. — Poids curseur posé sur 0.

0, 1, 2, 3, etc. — Chiffres indiquant la graduation.

T, T', T". — Masses de tares proportionnelles pour chaque système.

Z. — Zéro de la graduation.

A, B. — Petit bras de la romaine.

A, L. — Grand bras de la romaine.

Z, L. — Amplitude de la graduation et mesure de la portée possible dans chaque système,

---

N° 4. — Modèle de la romaine Heurtier.

B, A, L, Z. — Même signification que ci-dessus.

Ch. — Chappe à coulise sur laquelle se trouvent invariables le centre d'oscillation et le point d'application de la charge.

S. — Boucle de suspension du point d'oscillation de la romaine.

P. — Crochet de suspension de la charge à peser.

T. — Tare remplaçant le poids curseur supprimé.

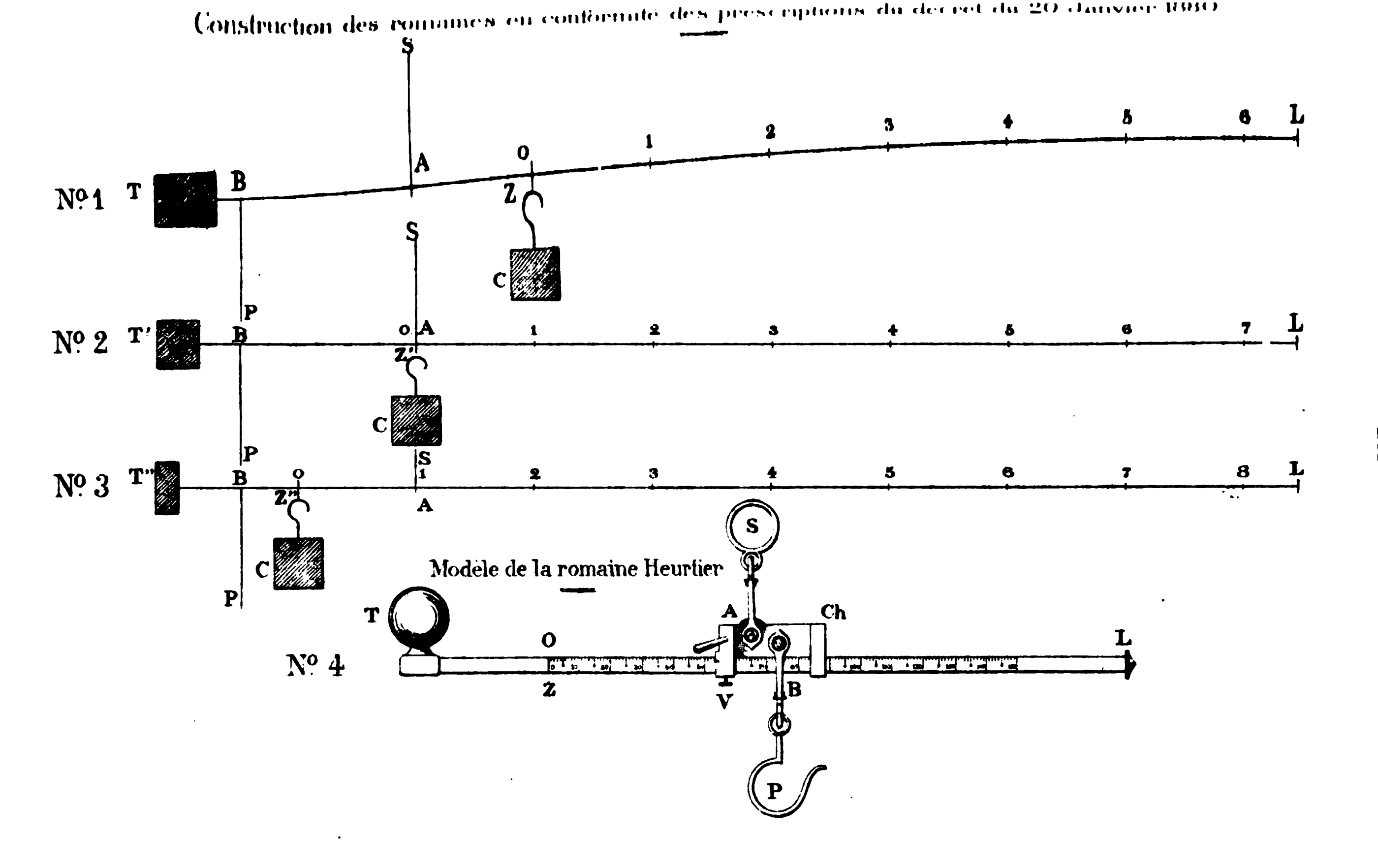
T, L. — Tige du fléau graduée, pouvant glisser dans la coulisse.

V. — Vis pour pour fixer la tige du fléau au point d'équilibre, ce qui permet de vérifier, après la pesée, le chiffre qui a été lu.

A, B. — Petit bras do la romaine.

A, T. — Grand bras variable de grandeur pour chaque charge plus ou moins pesante.

Construction des romaines en conformité des prescriptions du décret du 20 Janvier 1880



Modèle de la romaine Heurtier

Remarquons que dans la première disposition (du poids placé sur le grand levier), le petit levier est chargé à son extrémité de trois disques : l'un équilibrant le poids mobile et les deux autres le grand levier.

Que dans la deuxième disposition, où le poids mobile est placé sur l'axe, il ne reste que deux disques et qu'enfin, dans la troisième disposition, où le poids est placé sur le petit levier (à une distance de l'axe égale à celle qu'il occupait sur le grand levier), il n'y a plus qu'un seul disque.

La première et la deuxième disposition garantissent de la fraude, car il suffit, pour n'être pas trompé, de s'assurer que l'équilibre existe lorsque le poids est placé sur le zéro et que le peseur ne le change pas ; mais on a de la peine à comprendre que l'Administration ait laissé la faculté aux fabricants de faire reposer le poids mobile sur l'axe de suspension, puisque l'on retombe ainsi dans le défaut originel de la romaine, dont les deux leviers se font équilibre.

Le zéro sur l'axe de suspension ne devrait être toléré qu'à la condition de supprimer le poids mobile, ce qui peut très-bien avoir lieu.

Qu'il nous soit permis à ce sujet d'entrer dans quelques nouvelles explications et de rendre notre démonstration aussi simple que possible, en nous servant, pour la faire comprendre, d'un objet des plus usuels, d'une canne plombée.

Si nous plaçons horizontalement cette canne sur un couteau, le zéro sera marqué par le couteau au point où elle sera en équilibre, et l'on pourra obtenir ensuite des graduations jusqu'à son extrémité si l'on suspend à celle-ci des poids de plus en plus forts ; cela est évident. Puisque le poids (le pommeau) qui s'éloigne de plus en plus du couteau est fixé à la tige, il n'est pas moins évident que l'équilibre ne pourra être obtenu, dans tout pesage, qu'à la condition de suspendre au crochet un poids exactement égal à celui qu'indique la graduation. *Toute fraude sera donc impossible.*

Pour que toutes les graduations soient égales, il faut dans ce cas que la tige soit *d'un poids uniforme sur toute sa longueur.* On comprend que cette condition soit indispensable, contrairement à ce qui a lieu dans la romaine, dont les deux branches sont de longueur invariable, car ici le poids de l'une des branches passe dans l'autre.

Il suffira pour le concevoir de se représenter les deux branches d'égale longueur, formées de morceaux s'ajoutant les uns à la suite des autres, chacun de ces morceaux ayant la longueur d'une division. Il deviendra évident que si l'on fait avancer la tige d'un cran, il faudra, pour rétablir l'équilibre, que l'on ajoute de l'autre côté un morceau qui soit équivalant à celui que l'on a enlevé ; or, le pommeau ne fait que supprimer une longueur de branche inutile ; mais une balance pareille ne serait susceptible de peser que de faibles charges, à moins de donner un poids très-lourd au pommeau ou d'exagérer la longueur de la tige.

Si le crochet qui supporte la charge à l'extrémité du levier se rapproche de l'axe à quelques centimètres, cette balance se trouvera dès lors dans les mêmes conditions que les romaines, dont la portée est très-étendue, tout en conservant sur elles cet avantage que nous ne pouvons trop faire ressortir : *d'éviter la tromperie.*

Que faut-il pour rendre cette balance d'un usage aussi commode que l'ancienne romaine ?

Construire une chappe qui porte les deux couteaux : l'un pour la boucle, l'autre pour le crochet, chappe dans laquelle on puisse faire glisser la tige graduée.

C'est à la maison de Pierre Heurtier, actuellement maison veuve Heurtier, que revient l'honneur de l'invention de ce nouveau type de romaine. Elle l'a créé en 1880, le 12 juin, et se trouve maintenant en pleine exploitation de son brevet.

Deux perfectionnements ont été apportés à l'appareil primitif.

L'un pour diminuer le frottement de la tige dans la douille, par l'interposition d'une roulette dans celle-ci.

L'autre par l'élévation du poids fixe ou pommeau, de dix centimètres environ au-dessus de la tige, qui se trouve à cet effet recourbée, pour rendre la balance plus sensible, plus *tombante,* en deçà et au-delà du point d'équilibre.

Par cet artifice, l'équilibre ne peut être établi que dans la position horizontale de la tige.

Après le pesage, on fixe la tige dans la douille au moyen d'une vis de pression, afin de pouvoir vérifier, après l'enlèvement de la charge, la première lecture de la graduation.

Cette précaution de fixer la tige est très-importante. Chacun sait, en effet, qu'il se produit une secoussse au moment où la charge est enlevée du crochet ou touche le sol, et que le peseur

se trouve exposé à être accusé de tromperie parce que le poids a glissé, bien souvent contre son gré.

Le zéro est tracé, pour la commodité de la construction, sur le côté de la chappe, mais il pourrait l'être aussi bien, au-dessus ou au-dessous de l'axe, en évitant la chappe; cela n'a du reste aucune importance dans ce cas.

Cette balance ne pèse que 4 kilos 600 grammes pour une étendue de pesage de 100 kilos, avec des divisions marquant 200 grammes. C'est à peu près la moitié du poids des anciennes romaines.

Mise en présence d'un assez grand nombre de types de romaines dont plusieurs présentent de notables perfectionnements sur les anciens systèmes, la Commission a dû s'abstenir de porter sur chacun de ces types un jugement qui ne lui était pas demandé, elle s'est bornée à rechercher quel était celui d'entre tous qui méritait le mieux une récompense.

La décision ne pouvait dès lors s'appliquer qu'au type de la maison veuve Heurtier, parce qu'il est le seul qui réunisse dans son ensemble toutes les qualités que l'on doit rechercher : 1° de la sincérité du pesage ; 2° de la solidité ; 3° de la légèreté ; 4° enfin d'un prix de construction peu élevé.

Votre Commission croit donc que l'œuvre qui vous est soumise a le caractère d'utilité et de progrès que la Société aime à encourager et elle a l'honneur de proposer à l'Assemblée générale d'accorder à Pierre Heurtier, balancier à Saint-Etienne, récemment décédé, et au profit de sa veuve, une médaille d'or.

Saint-Etienne, 8 juillet 1881.

COMICE AGRICOLE CANTONAL DE 1881

Tenu à BOURG-ARGENTAL

LES 3 ET 4 SEPTEMBRE

COMPTE-RENDU

Par M. MAURICE, secrétaire général.

SOMMAIRE. — Compte-rendu du Secrétaire général. — Discours prononcé par M. EUVERTE. — Rapport sur le concours des exploitations agricoles des deux cantons de Bourg-Argental et de Pélussin, par M. LIABEUF. — Liste générale des récompenses. — Statistique du Comice.

Des huit circonscriptions adoptées pour la tenue de nos Comices cantonaux, celle qui, jusqu'à présent, nous a donné les résultats les moins satisfaisants, est incontestablement celle du canton de Bourg-Argental. Le précédent Comice de ce canton, celui de 1873, nous avait même laissé des souvenirs, en quelque sorte pénibles, tant les agriculteurs du canton semblaient s'être montrés indifférents à nos efforts d'encouragement pour l'agriculture.

Nous nous expliquions, jusqu'à un certain point, ce défaut de concours, par la pauvreté agricole d'un canton dont la généralité des communes est placée à une altitude variant de 500 à 1.200 mètres, ce qui ne permet guère à l'agriculteur d'autres cultures fructueuses que la culture forestière et la culture des prairies, et exclut surtout la culture de la vigne. Aussi la densité de la population de ce canton est-elle un des plus faibles de l'arrondissement : un habitant pour un hectare et tiers (1$^{hect.}$,33).

Cependant, tout à côté de ce canton, nous en voyons un autre qui se trouve dans des conditions tout aussi désavantageuses sous le rapport de l'altitude, et où la densité de la population est encore moindre : un habitant pour un hectare trois quarts ($1^{hect.}$,75), c'est celui de Saint-Genest-Malifaux, où, nonobstant, nos Comices obtiennent des résultats autrement satisfaisants, sous le rapport surtout de l'espèce bovine. C'est que là se sont rencontrés quelques hommes comme feu le baron de Saint-Genest et notre collègue, M. Courbon-Lafaye, qui ont prêché tout autour d'eux le progrès agricole et encouragé les agriculteurs par leurs exemples, encore plus que par leurs discours.

Bourg-Argental n'a pas encore trouvé ses apôtres du progrès agricole, mais il n'y a pas lieu, pour nous, évidemment de désespérer.

Quoiqu'il en soit, les souvenirs du Comice de 1873 nous obsédaient encore et ce n'est pas sans quelque appréhension d'un insuccès que nous nous préparions pour celui de 1881.

Un malentendu survenu presque au dernier moment, avec la municipalité du chef-lieu de canton, malentendu heureusement terminé, avait encore ravivé nos craintes.

Je suis heureux de vous dire, avec tous ceux de nos collègues qui ont assisté au Comice de Bourg-Argental, que non seulement nos craintes ne se sont pas réalisées, mais que relativement à 1873, nous avons eu un véritable succès.

En 1873, je ne sais pour quel motif, je n'ai pas donné la statistique du Comice. Je le regrette d'autant plus, que cette statistique comparée est le vrai moyen de se rendre compte des résultats obtenus. A défaut de statistique de l'exposition, je trouve néanmoins, dans la liste de distribution de nos récompenses, des éléments de comparaison suffisamment probants pour vous convaincre de ce que je vous annonce.

En 1873, notre programme portait un total de 106 récompenses promises et la liste de distribution n'en porte que 60 de décernées, par conséquent 46 n'ont pas trouvé d'emploi. En 1881, au contraire, sur 110 récompenses

que portait notre programme, 101 ont été décernées et 9 seulement, toutes d'un ordre inférieur, sont restées sans emploi. Mais c'est surtout sur les concours les plus importants que porte la différence. Vous en jugerez par les chiffres suivants :

	1873		1881	
	Prix du progr.	Prix décernés.	Prix du progr.	Prix décernés.
Serviteurs..........	6	3	6	8
Labourage..........	7	3	6	9
Espèce bovine.......	30	20	22	27
Espèce chevaline . ..	4	2	7	7
Total.......	47	28	41	51

Ainsi donc, pour quatre concours des plus importants, en 1873, 60 pour cent de nos récompenses sont restées sans emploi, tandis qu'en 1881 les récompenses du programme ont été jugées insuffisantes, et il a fallu en ajouter le quart en plus.

Après ces considérations générales j'aborde le récit de notre fête agricole.

Le concours de labourage, par lequel s'était ouvert la série des concours du Comice, le samedi 3 septembre, avait été assez satisfaisant pour qu'on ait dû ajouter trois prix aux huit qu'indiquait le programme ; c'était un début déjà rassurant, qui avait dissipé une partie des craintes que les souvenirs du passé avaient fait naître dans l'esprit des organisateurs. Toutefois, le temps sombre et menaçant par lequel a débuté la journée du dimanche, n'était rien moins que propre à faire cesser le reste de nos inquiétudes. Les exposants arrivaient lentement et les visiteurs plus lentement encore ; enfin, l'affluence de ces derniers s'est prononcée avec le beau temps, et lorsque les opérations des jurys terminées, nous nous sommes réunis pour la distribution des récompenses, nous avons été tout à fait rassurés. L'ensemble des concours, malgré la presque nullité de quelques-uns, notamment celui des instruments agricoles, était relativement satisfaisant et la fête agricole était réussie.

La place principale de Bourg-Argental, sur laquelle avait été dressée, par les soins de nos organisateurs, l'élégante estrade destinée à la cérémonie de distribution des récompenses du Comice, était, malgré son étendue, devenue tout à fait insuffisante à contenir les milliers de spectateurs qui s'y étaient entassés.

La cérémonie de la distribution des récompenses a commencé à trois heures. M. Granet, secrétaire général de la Loire, délégué par M. le Préfet, empêché, présidait la cérémonie. A ses côtés s'étaient groupées toutes les notabilités de la ville et du canton et de la Société d'Agriculture : M. Girodet, maire et ses adjoints, M. Euverte, président de la Société d'Agriculture, M. Maurice, secrétaire général, M. Otin, commissaire général du Comice, M. Maximilien Evrard, vice-président, M. Favarcq, trésorier, et enfin tous les membres de la Société, au nombre d'une trentaine, composant la Commission d'organisation et les divers jurys des concours.

M. Granet a ouvert la séance en donnant la parole à M. Euverte, président de la Société d'agriculture, qui a prononcé le discours suivant :

(Voir le discours plus loin).

Après ce discours, qui a été applaudi comme il le méritait, M. Granet a pris la parole et, après avoir expliqué les raisons qui avaient empêché M. le Préfet de la Loire de présider cette cérémonie, a exprimé la vive satisfactton qu'il éprouvait d'apprendre par le discours de M. le Président de la Société d'Agriculture, que des progrès agricoles sérieux avaient été réalisés dans le canton de Bourg-Argental.

Le gouvernement de la République, a-t-il dit, en substance, se préoccupe de tous les intérêts du pays, mais surtout de ceux qui touchent à l'agriculture, base de ce qui fait la prospérité et la grandeur d'une nation.

Après cette allocution fort applaudie, M. le Président a donné la parole à M. Liabeuf, rapporteur du Jury du Concours des exploitations agricoles, dans les deux cantons de Bourg-Argental et Pélussin. Ce membre a donné lecture de l'intéressant rapport que nous donnons plus

loin. Enfin, M. Maurice, secrétaire général de la Société agricole a appelé les lauréats des divers concours qui sont venus successivement recevoir des mains de M. Granet ou d'une des notabilités qui l'entouraient, les récompenses décernées.

Les intermèdes de cette cérémonie ont été remplis par un véritable Concert donné par l'Harmonie de Saint-Etienne, qui a fait entendre, dans cette circonstance, les plus beaux morceaux de son répertoire.

La fête agricole du Comice s'est terminée comme d'hatude par un banquet donné par la ville de Bourg-Argental, aux membres des jurys et autres notabilités de la fête, banquet dont son Maire, M. Girodet a fait les honneurs avec une bonne grâce parfaite.

Lorsqu'on est arrivé au dessert, M. Girodet a porté un toast à tous ceux qui avaient contribué au succès de la fête actuelle, à M. le secrétaire général de la Loire, représentant de M. le Préfet, à la Société d'Agriculture, aux diverses Sociétés musicales et particulièrement à l'Harmonie de Saint-Etienne, ainsi qu'aux diverses Sociétés de sarbacane.

M. Granet a porté ensuite un toast en premier lieu à M. Grévy, président de la République française, en second lieu à la ville de Bourg-Argental, à son maire, M. Girodet et à la municipalité dont il s'estimait très-heureux d'avoir été appelé à faire plus intimément la connaissance.

Enfin M. Euverte, president de la Société d'Agriculture, a porté un toast à M. le Maire de Bourg-Argental, à M. le Secrétaire général du département, et à tous ceux qui ont donné leur concours à la fête réussie à laquelle nous avons assisté ce jour-là.

Il remercie particulièrement M. Otin, commissaire général du concours et ses collaborateurs de la commission d'organisation, de toute la peine qu'ils ont dû prendre pour arriver à un résultat qui mérite les félicitations de tous.

La fidélité du récit m'oblige à mentionner ici les remerciements dont notre excellent président a bien voulu gratifier votre secrétaire général, pour son concours, tout au moins, de bonne volonté.

Enfin les membres des divers jurys des concours ont reçu également de lui le tribut de félicitations auxquelles ils avaient droit pour la rapidité avec laquelle leurs opérations ont été conduites.

En résumé, je vous dirai, pour terminer ce compte-rendu, que si ce dernier Comice de Bourg-Argental laisse encore beaucoup à désirer, l'étude statistique que j'en ai faite, sans parti pris, permet cependant de constater que non seulement il est en progrès notable sur celui qui l'a précédé, mais encore que, soit pour le nombre des concurrents ou exposants, soit pour le nombre des animaux et des objets exposés, il tend manifestement à se rapprocher des chiffres moyens donnés par les Comices des sept autres cantons.

Une autre raison qui, à mon avis, nous donne lieu de penser que cette partie de notre arrondissement tend sérieusement à entrer dans le mouvement du progrès que nous cherchons à imprimer à toutes les parties de notre circonscription agricole, c'est ce fait très-significatif, sur lequel je me permets d'appeler votre attention : le canton de Bourg-Argental, dont les habitants semblaient depuis un grand nombre d'années vouloir, pour ainsi dire, rester, de parti pris, étrangers aux travaux de notre Société, s'est enfin, depuis deux ou trois ans, décidé à nous fournir des coopérateurs.

La Société d'Agriculture compte déjà, ou comptera le mois prochain, 6 membres titulaires appartenant au canton de Bourg-Argental. C'est là évidemment pour nous un moyen déjà puissant d'agir sur ce canton.

Avec l'aide de ces coopérateurs placés sur les lieux, tous animés de plus ou moins de zéle, sur le concours desquels nous pourrons sûrement compter, il y a tout lieu d'espérer, en effet, que nos efforts, en vue du progrès agricole du canton, seront rendus, dans l'avenir, plus efficaces et plus fructueux qu'ils n'ont été dans le passé.

Ainsi soit-il ! La formule est banale, mais elle n'en est pas moins bonne pour rendre notre pensée à tous.

DISCOURS

PRONONCÉ A LA DISTRIBUTION DES RÉCOMPENSES

Par M. EUVERTE, président.

Messieurs,

Il y a huit ans, la Société d'Agriculture de Saint-Etienne tenait ses modestes assises à Bourg-Argental. Elle est heureuse de se retrouver aujourd'hui au milieu de ces populations agricoles auxquelles elle se fait un honneur de prendre un très-réel intérêt et de donner un concours infatigable.

Nous sommes heureux de proclamer tout d'abord que le présent concours est sensiblement supérieur à celui de 1873 et donne l'idée d'un progrès réel.

Vous entendrez dans quelques instants les rapports des jurys spéciaux et des hommes compétents, et vous constaterez, comme je l'ai fait moi-même, que le progrès est incontestable.

Au point de vue agricole proprement dit, notamment en ce qui concerne le concours des exploitations, le rapport dont vous allez entendre la lecture, relève une notable amélioration, et si en 1873 nous avions cru devoir signaler aux agriculteurs qu'il existait, sur ce point, une lacune regrettable, je me fais un plaisir de proclamer aujourd'hui que de sérieux efforts ont été faits pour la combler.

Les récompenses décernées à MM. Barralon, Tardy et autres, sont la juste récompense de travaux importants que nous sommes heureux d'encourager.

Les reboisements, dont l'importance n'est plus à démontrer pour les parties montagneuses de votre région, ont continué à être l'objet des soins persévérants de quelques propriétaires ; ce sont là des travaux utiles au premier chef, qui réclame cette qualité maîtresse, qu'on appelle la persévérance.

Vous applaudirez dans quelques instants aux récompenses décernées à M. le baron de Saint-Trivier, à M. Monchovet et autres, pour des travaux de ce genre.

Vous trouverez parmi les lauréats dont les noms vont être proclamés dans quelques instants, des lutteurs infatigables contre cet ennemi acharné qu'on appelle le phylloxéra. Vous y trouverez aussi quelques-uns de ces petits cultivateurs, comme il y en a tant en France, race énergique et infatigable au travail, qui arrive à faire quelque chose avec rien, et à créer de toutes pièces un sol cultivable.

Je ne saurais vous dissimuler que, parmi toutes les récompenses que nous décernons, celles-ci nous paraissent avoir une valeur particulière. Elles s'adressent au travail opiniâtre de ces petits cultivateurs, qui constituent, à notre avis, la véritable démocratie française. (*Applaudissements*).

Vous avez pu constater *de visu*, pour ce qui concerne les bêtes à cornes et les chevaux, que sous le rapport du nombre, aussi bien que pour la qualité, le concours actuel est en progrès marqué sur celui de 1873.

On avait exposé, en 1873, tout au plus 40 animaux de médiocre qualité ; nous avons aujourd'hi 80 bêtes à corne ou chevaux, parmi lesquels un certain nombre d'une valeur méritante.

Nous sommes donc heureux, je le répète, de constater cette amélioration et d'en féliciter les agriculteurs des cantons de Bourg-Argental et Pélussin.

Permettez-nous toutefois, Messieurs, d'accomplir notre devoir, en vous signalant que ce progrès, déjà satisfaisant, est encore insuffisant.

Dans votre région, comme dans beaucoup d'autres en France, l'agriculture n'a pas suivi le mouvement progressif des autres industries, et c'est là un mal contre lequel il faut absolument réagir.

Depuis plusieurs années, nous entendons les plaintes les plus vives contre la concurrence américaine ; c'est là un mal par lequel il ne faut pas se laisser abattre et contre lequel il faut entamer la lutte par les efforts combinés du travail et de l'intelligence.

Le travail des bras est excellent, indispensable, mais il ne suffit plus, il faut ajouter les données de la science.

L'instruction est de plus en plus prodiguée aujourd'hui à toutes les classes de la population française, instruisez-vous donc et sachez travailler avec discernement.

Recherchez avec soin quels sont les produits les plus avantageux ; si la concurrence est difficile à soutenir pour la production des céréales, faites des prairies et des bestiaux, reboisez vos montagnes, en un mot sachez choisir.

Vous allez bientôt être reliés au réseau général des chemins de fer français, et il en résultera pour vous de notables facilités pour l'écoulement de vos produits.

Mais n'allez pas croire que c'est là un bien absolu et sans mélange ; un moyen de transport facile et économique favorise, il est vrai, l'exportation de vos produits, mais il est évident qu'il favorise également l'importation des produits concurrents.

N'oubliez donc pas qu'après, comme avant, il faudra l'effort soutenu pour arriver à l'amélioration de votre situation. Le progrès appelle le progrès, l'effort appelle de nouveaux efforts et, finalement le travail. Le travail énergique et soutenu est la loi universelle.

Laissez-moi vous rappeler, Messieurs, que lorsqu'en 1873, après tous nos désastres, la Société d'Agriculture reprenait, ici même, le roulement de ses comices cantonaux, interrompu pendant trois années, nous étions étonnés, après une crise aussi effroyable, de nous trouver de nouveau réunis en un jour de fête.

Quel ne doit pas être aujourd'hui notre étonnement, Messieurs, après huit années, de constater la situation actuelle.

Une surcharge de sept cents millions d'impôts avait été imposée au travail national par les funestes événements de 1870 ; depuis lors, cette lourde charge a pu être allégée de près de trois cents millions.

C'est l'ordre matériel maintenu dans le pays, c'est surtout le travail, ce sont les progrès de l'agriculture et de l'industrie qui ont amené cette incontestable prospérité matérielle.

Travaillons-donc, Messieurs, travaillons toujours, soyons sages, et cette excellente situation sera maintenue. (*Applaudissements*).

Permettez-moi, en terminant, de remercier bien sincèrement M. le Maire de Bourg-Argental et ses collaborateurs de la cordiale et brillante réception qui a été faite aujourd'hui à la Société d'Agriculture ; nous savons qu'il a fallu surmonter bien des difficultés pour arriver à ce très-beau résultat, et nous en sommes d'autant plus reconnaissants à M. le Maire.

M. le Préfet de la Loire espérait pouvoir nous faire l'honneur de nous présider aujourd'hui ; nous regrettons que d'impérieux devoirs le retiennent à Saint-Etienne.

Nous remercions M. le Secrétaire général d'avoir bien voulu accepter la délégation que lui a donnée M. le Préfet, et de donner ainsi une preuve incontestable de l'intérêt qu'il prend à nos modestes travaux.

M. le Secrétaire général est depuis trop peu de temps dans le département de la Loire pour que nous le connaissions personnellement ; nous savons, toutefois, qu'il est, tout à la fois, un excellent administrateur et un lettré ; c'est à ce double titre que vous aurez à l'applaudir dans quelques instants. (*Applaudissements*).

Nous sommes heureux d'adresser nos félicitations et nos remerciements aux Sociétés musicales qui sont venues ajouter à cette fête une animation bien nécessaire pour attirer les populations autour de nos travaux un peu sérieux.

Nous félicitons d'une manière toute spéciale l'*Harmonie Stéphanoise*, qui vient, de nous fournir une nouvelle occasion de constater qu'elle est aujourd'hui, à juste titre, classée comme l'une des meilleures sociétés musicales de notre région. (*Applaudissements*).

RAPPORT

SUR LE

CONCOURS DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Des cantons de Bourg-Argental et Pélussin

En 1881

Présenté au nom d'une Commisssion, composée de MM. Otin, Guétat, Terme, de Saint-Genest, Charlois, Guérin-Granjon et Liabeuf, *rapporteur.*

Messieurs,

La Commission que vous avez nommée a eu à examiner neuf exploitations ; sept dans le canton de Bourg-Argental et deux dans celui de Pélussin.

Nous allons passer en revue les travaux excutés par les concurrents.

1° M. Barralon (Louis), habite la commune de La Versanne, le hameau de Fogères ; il est propriétaire d'un domaine sur lequel il entretient de 8 à 10 bêtes à cornes. Pour nourrir ce bétail, il a 5 hectares 1/2 de prairies bien entretenues.

Toutes les terres ont été draînées et 4 hectares ont été défoncés et, toutes les fois que cela a été possible, les eaux des drains ont servi à l'arrosage des prés inférieurs.

Nous avons admiré les cultures de la propriété de Fogères ; les seigles étaient beaux et propres, ainsi que les avoines, et surtout une belle pièce de trèfle.

A l'époque de notre visite, les pommes de terre sortaient de terre et M. Barralon leur faisait donner un hersage ; c'est une pratique que nous ne saurions trop recommander à tous les agriculteurs.

M. Barralon ne s'est pas contenté d'améliorer ses fonds par des défoncements ; il a en outre utilisé les pierres à faire des murs de soutènement et à améliorer les chemins qui conduisent à sa ferme ; c'est un exemple que nous tenons à citer. Ce propriétaire nous a montré de beaux reboisements exécutés sur une surface de trois hectares 1/2. La ferme était privée d'eau potable, M. Barralon y a amené au moyen d'une conduite souterraine, une source située à 600 mètres de distance et aujourd'hui sa ferme est pourvue d'une eau abondante et pure, qui, après avoir servi aux usages de la maison, se rend par un aqueduc au sommet d'un pré et l'irrigue entièrement ; les purins de la ferme se mélangent avec l'eau de la fontaine.

A l'unanimité, notre Commission vous propose de décerner à M. Barralon, une médaille d'or grand module, pour les importantes améliorations qu'il a faites, dans son domaine de Fogères.

2° M. Félix Tardy, de Saint-Etienne, possède à Rioramas, commune de Graix, une propriété composée de prés et de bois. Nous avons dit prés, mais ce serait bien plûtot pâturages et marais qu'il faudrait les nommer.

Jusqu'en 1874, cette prairie, de 11 hectares, était louée 600 francs. Depuis cette époque, M. Tardy s'est mis à l'œuvre et a draîné la totalité des 11 hectares. Pour détruire les mousses, laiches, qui croissent en abondance dans ces pâturages des hautes montagnes, il a employé la chaux en compots, puis pour les fumures, le fumier d'étable et la cendre de bois. De grandes pièces d'eau recueillent les eaux des drains et permettent d'arroser la presque totalité de la prairie. La vente du foin de la prairie s'est élevée, en 1880, à la somme de 2.263 francs ; la récolte moyenne était de 3.525 kilogrammes à l'hectare.

Les dépenses totales de 1874 à 1880, y compris les fumures, ont été de 7.800 francs et le produit de 9.700 francs. Aujourd'hui, les 11 hectares de saignes et pâturages sont convertis en une prairie de premier ordre.

M. Tardy a, en outre, reboisé en pins, sapins, épicéas,

une surface de 10 hectares qui était peuplée de hêtres. Ce reboisement, quoique jeune dans quelques parties, est déjà très-beau.

Nous vous proposons, Messieurs, d'accorder à M. Tardy une médaille d'or, pour ses travaux de drainage, d'irrigation et ses reboisements.

3° M. le baron DE SAINT-TRIVIER, propriétaire dans le canton de Bourg-Argental, a depuis plusieurs années fait exécuter de très-grands travaux de reboisement, dont voici le détail :

Sur la commune de Bourg-Argental, depuis l'année 1868, il a été reboisé 18 hectares ; sur la commune de Burdignes, les reboisements qui ont commencés en 1870 ont une étendue de 31 hectares ; sur la commune de Saint-Sauveur ils occupent une surface de 33 hectares, soit 82 hectares de reboisés.

Les essences employées sont le pin sylvestre, quelques épicéas et sapins.

Dans certaines parties rocheuses, c'est grâce à la persévérance employée, qu'il a été possible d'arriver au beau résultat que nous avons constaté ; aussi, messieurs, votre Commission vous propose-t-elle de décerner à M. le baron de Saint-Trivier une médaille d'or.

4° M. MONTCHOVET, de Bourg-Argental, a, lui aussi, fait de nombreux reboisements dans sa propriété des Chaberts. De 1879 à 1880, il a fait planter 86.000 pins sylvestres, sur une surface d'environ 8 hectares. L'hiver de 1879 à 1880 avait détruit une partie de cette plantation qui a été remplacée. Lors de notre visite, les plans anciens et les nouveaux avaient une très-belle apparence et tout faisait espérer une complète réussite. Le prix de revient de cette plantation s'est élevé à 267 fr. 50 l'hectare.

En 1868 et en 1870, M. Montchovet avait entrepris le reboisement d'une parcelle exposée au midi, sur un sol très-aride ; il avait employé des plans de mélèzes, épicéas, cèdres, pins, au nombre de 35.000 ; cette opération, qui a nécessité de nombreux repiquages, est au-

jourd'hui réussie, mais les mélèzes nous semblent être arrivés dans certaines parties à leur maximum de développement.

Nous vous proposons, Messieurs, de décerner à M. Montchovet une médaille de vermeil pour ses reboisements.

5° M. Roux, propriétaire à Malleval, est possesseur d'un tènement de vignes, dont le phylloxéra a détruit la majeure partie. Partisan des vignes américaines comme porte-greffes, il s'est adressé à elles pour reconstituer son vignoble ; il multiplie les Herbemonts, les Cuningham, les Jacquez, les Riparia et les Clinton ; déjà il en a planté 5 hommées.

M. Roux possède encore 15 hommées de vignes françaises, qui sont très-bien entretenues et donnent un excellent vin. Nous sommes d'avis d'accorder à M. Roux une médaille de vermeil, pour le bon entretien de son vignoble et pour ses essais de multiplication de plants américains.

6° M. Rolland, propriétaire au Briat, commune de Roisey, exploite une petite ferme, sur laquelle il entretient deux vaches. Depuis 4 ans, il a défriché et défoncé près de 2 hectares de rochers, qu'il a ainsi convertis partie en terre, partie en vignes. Grâce à l'énergie qu'il a déployée, il a doublé les terres cultivables de son petit domaine, et il a pu nous montrer de très-belles cultures et une vigne en excellent état. Nous lui recommanderons seulement de s'occuper un peu plus de son étable.

Votre Commission lui décerne une médaille de vermeil.

7° M. Fanget, propriétaire à Bourg-Argental, était possesseur d'un tènement de 2 hectares 1/2 d'incultes, près du Noiret. La pente du sol varie entre 30 et 40 0/0, sa nature est pierreuse. M. Fanget en a entrepris le reboisement ; à cet effet, il a planté, depuis trois ans, des pins sylvestres sur presque toute sa surface. L'opération a bien réussi, mais dans une partie il sera nécessaire de remplacer les manquants. M. Fanget a bien

entretenu cette plantation ; il y a fait tous les nettoyages nécessaires ; la partie basse du tènement a été plantée en chênes.

Une médaille d'argent lui est décernée pour son reboisement.

8° M. Frachon, propriétaire au Noiret, commune de Bourg-Argental, a créé, sur un sol couvert de roches, une petite vigne de près de 2.000 mètres. C'est, dit-il, un commencement. Pour nous, nous ne pouvons qu'applaudir à de tels travaux qui mettent en culture des surfaces jusqu'alors improductives. M. Frachon exploite une ferme dans laquelle il entretient 7 vaches ; nous avons vu chez lui une belle récolte de céréales.

Nous vous proposons de lui décerner une médaille d'argent pour ses travaux de défrichement et de plantation de vignes.

9° M. Gourlat, propriétaire à Saint-Appolinard, possède des vignes qu'il a créées, mais qui, malheureusement, sont atteintes par le phylloxéra. Cette année l'oïdium y a fait aussi des ravages.

M. Gourlat a fait plusieurs défoncements, a comblé un grand fossé qui empiétait sur ses terres ; il a créé un pré qui est dans un très-bel état. Une vigne phylloxérée a été transformée en une bonne luzernière. Nous lui recommandons de soigner plus attentivement sa cour et ses fumiers.

Une médaille d'argent lui est décernée.

Messieurs,

Votre Commission a été d'un avis unanime pour qu'il soit accoré une médaille d'argent : 1° à M. Maurice Defour, régisseur de M. le baron de Saint-Trivier, pour le concours intelligent et actif qu'il a apporté dans toutes les opérations de reboisement qui ont été faites sous sa direction ; 2° à M. François Verney, garde de la propriété de M. François Tardy, qui a surveillé et fait exécuter les importants travaux d'amélioration dont nous avons parlé.

COMPOSITION

DE LA

COMMISSION D'ORGANISATION DU COMICE

ET DES JURYS

Commission d'organisation :

MM. Otin (Antoine), commissaire général ;
Liabeuf (Claude), commissaire général adjoint ;
Croizier, conservateur du matériel ;
Teyssier, de Saint-Etienne ;
Defour (Maurice), de Bourg-Argental.

Jurys :

Les noms des membres des divers jurys sont donnés en tête de chaque espèce de concours, dans la liste générale ci-après, des récompenses distribuées au Comice.

LISTE GÉNÉRALE

DES

RÉCOMPENSES DISTRIBUÉES

ET DES

JURYS DES CONCOURS

Concours des exploitations agricoles.

Jury : MM. Liabeuf, Otin, Guétat, Terme, de Saint-Genest, Charlois, Guérin-Granjon.

1er Prix : *Grande médaille d'or.* — M. Barralon, propriétaire à Fogères, commune de La Versanne. — Bonne culture, améliorations agricoles diverses très-importantes et reboisements.

2e Prix : *Médaille d'or (petit module).* — M. Félix Tardy, de Saint-Etienne, propriétaire à Rioramas. — Création de prairies, irrigations et reboisements.

3e Prix : *Médaille d'or.* — M. le baron de Saint-Trivier, propriétaire à Bourg-Argental. — Pour reboisements très-importants (82 hectares).

4e Prix : *Médaille de vermeil.* — M. Montchovet, notaire à Bourg-Argental. — Reboisements importants (8 hectares).

5e Prix : *Médaille de vermeil.* — M. Roux, propriétaire à Maclas. — Plantation de vignes américaines et bonne culture de ses vignes.

6e Prix : *Médaille de vermeil.* — M. Rolland, propriétaire à Roisey. — Défrichements, plantations de vignes et vergers.

7e Prix : *Médaille d'argent.* — M. Fanget, propriétaire au Bourg-Argental. — Reboisements, en pins sylvestres et en chênes, de 2 hectares et demi.

8e Prix : *Médaille d'argent.* — M. Frachon, propriétaire à Noiret, commune de Bourg-Argental. — Pour défrichements, défoncements et plantations de vignes.

9e Prix : *Médaille d'argent.* — M. Gourlat, propriétaire à Saint-Appolinard. — Améliorations agricoles diverses.

Collaborateurs de l'agriculture.

Médaille d'argent : M. Maurice Defour, régisseur des propriétés de M. de Saint-Trivier, pour direction des travaux de reboisement.

Médaille d'argent : M. François Verney, garde la propriété de M. Tardy, dans laquelle il est employé depuis 35 ans.

Autres collaborateurs de l'agriculture récompensés par le jury des serviteurs agricoles.

Médaille de vermeil : M. Paul Marondy, chef de service à la Société horticole de l'ancienne pépinière Adrien Sénéclauze à Bourg-Argental, pour 32 ans de services dans cet établissement.

Médaille d'argent et 30 francs : M. Barthélemy Boissonnet, garde-champêtre et forestier de la commune de Roisey, 34 ans de bons services.

Concours des serviteurs et servantes agricoles et horticoles.

Jury : MM. Euverte, Maurice, Favarcq, Chapelle, François.

1er Prix, médaille de bronze et 40 francs : à Amélie Galibert, âgée de 52 ans, servante agricole de Mme veuve Darmezin, propriétaire à Saint-Michel. — 42 ans de services.

2e Prix, médaille de bronze et 35 francs : M. Antoine Dumas dit Galand, âgé de 72 ans, domestique agricole de M. de Saint-Trivier, propriétaire à Bourg-Argental. — 37 ans de services.

3e Prix, médaille de bronze et 30 francs : M. André

MARTEL, âgé de 65 ans environ, serviteur agricole de l'établissement des Sœurs Ursulines, à Bourg-Argental. — 36 ans de services.

4e PRIX, médaille de bronze et 25 francs : M. Jean MESSONNIER, âgé de 42 ans, domestique agricole de M. Régis Poncet, propriétaire à Saint-Pierre-de-Bœuf. — 30 années de services dans la même maison.

5e PRIX, médaille de bronze et 20 francs : M. Auguste VINCENT, serviteur attaché à l'exploitation agricole de l'hospice de Pélussin. - 21 ans de services intelligents et dévoués.

6e PRIX, médaille de bronze et 15 francs : M. Michel CHAIZE, domestique agricole chez M. Jullien, propriétaire à Pélussin. — 26 ans de services.

Concours de labourage.

Jury : MM. Otin fils, Liabeuf, Guétat, Magand, François, de Pélussin.

1er PRIX, 50 francs : M. Alfred GRANDVEAU, de Saint-Genest-Malifaux, no 6.

2e PRIX, 40 francs : M. Louis FAUVET, de Saint-Genest-Malifaux, no 5.

3e PRIX, 30 francs : M. Antoine GIRODET, de Bourg-Argental, no 9.

4e PRIX, 25 francs : M. J.-B. AUDOUARD, de Bourg-Argental, no 5.

5e PRIX, 20 francs : M. Toussaint SAUZÉAS, de Bourg-Argental, no 2.

6e PRIX, 15 francs : M. François BOURRIN, de Bourg-Argental, no 4.

7e PRIX, 10 francs : M. J.-M. ORIOL, du Colombier, no 7.

8e PRIX, 10 francs : M. François BOIRION, de Bourg-Argental.

9e PRIX, 10 francs : M. BERGERON, de Saint-Genest-Malifaux.

Concours des animaux reproducteurs.

ESPÈCE BOVINE

Jury : MM. Fonvielle, Liabeuf, Labully, Magand, Fillon.

1re Section. — *Taureaux jusqu'à 24 mois.*

1er Prix, 40 francs : M. Jean Fauvet, de Saint-Genest-Malifaux, n° 5.

2e Prix, 30 francs : M. Rémy Sauzéas, de Bourg-Argental, n° 11.

2e Section. — *Taureaux au-dessus de 24 mois.*

1er Prix, 50 francs : M. Jean-Marie Bonche, de Saint-Genest-Malifaux, n° 10.

2e Prix, 40 fr. : M. Bergeron, de Saint-Genest-Malifaux, n° 13.

3e Prix, 30 fr. : M. Oriol, du Colombier, n° 23.

3e Section. — *Génisses jusqu'à 24 mois.*

1er Prix, 30 fr. : M. François Bonche, de Saint-Genest-Malifaux, n° 20.

2e Prix, 25 francs : M. Grandveau, de Saint-Genest-Malifaux, n° 37.

3e Prix, 20 francs : M. Antoine Girodet, de Bourg-Argental, n° 19.

4e Prix, 15 francs : M. Toussaint Bauzin, de Bourg-Argental, n° 34.

4e Section. — *Génisses au-dessus de 24 mois.*

1er Prix, 40 francs : M. Jean Gilbert, de Saint-Genest-Malifaux, n° 4.

2e Prix, 35 francs : M. Chambon, de Bourg-Argental, n° 7.

3e Prix, 25 francs : M. François Bonche, de Saint-Genest-Malifaux, n° 19.

4e Prix, 15 francs : M. Oriol, du Colombier, n° 24.

5e Section. — *Vaches laitières ou de reproduction.*

1er Prix, 50 francs : M. Geray, de Saint-Genest-Malifaux, no 4.

2e Prix, 40 francs : M. Chambon, de Bourg-Argental, no 6.

3e Prix, 35 francs : Madame veuve Dufour, de Saint-Genest-Malifaux, no 47.

4e Prix, 30 francs : M. Alfred Grandveau, de Saint-Genest-Malifaux, no 38.

5e Prix, 25 francs : Hospice de Bourg-Argental, no 51.

6e Prix, 20 francs : M. Simon Peyrache, de La Versanne, no 5.

7e Prix, 15 francs : M. Oriol, du Colombier, no 30.

8e Prix, 15 francs : M. Pierre Richard, de Bourg-Argental, no 53.

6e Section. — *Bœufs de travail en paires.*

1er Prix, médaille de vermeil : M. Grandveau Alfred, de Saint-Genest-Malifaux, no 36.

2e Prix, médaille d'argent : M. Oriol, de Colombier, no 36.

3e Prix, médaille d'argent : M. Audouard, de Bourg-Argental.

Prix d'ensemble pour les plus belles écuries.

1er Prix, médaille de vermeil : M. Oriol, de Colombier, nos 21 à 32.

2e Prix, médaille d'argent : M. Chambon, de Bourg-Argental, nos 6 à 9.

3e Prix, médaille d'argent : M. Grandveau Alfred, de Saint-Genest-Malifaux, nos 36 à 38.

ESPÈCE CHEVALINE.

Jury : MM. Charlois, Guétat, Terme, Thézenas Ferdinand.

1re Section. — *Poulains jusqu'à 3 ans.*

1er Prix, 40 francs : M. J.-M. Oriol, de Colombier, poulain de 15 mois, no 4.

2e Prix, 30 francs : M. Rémy Sauzéas, du Bourg-Argental, poulain de 2 ans, no 9.

3e Prix, 30 francs : M. Audouard Etienne, de Saint-Sauveur, poulain no 5.

2me Section. — *Pouliches jusqu'à 3 ans.*

1er Prix, 40 francs : M. Jean Limone, de Roisey, pouliche de 16 mois, no 6

2e Prix, 30 francs : M. Antoine Vernet, de la Chapelle, pouliche no 3.

3e Prix, 20 francs : M. Abougit, de Bourg-Argental, pouliche no 1.

3me Section. — *Juments suitées.*

1er Prix, 40 francs : Non décerné.

2e Prix, 30 francs : Non décerné.

3e Prix, 20 francs : M. Jean-Marie Audouard, de Bourg-Argental, jument suitée, no 1.

ESPÈCE OVINE.

Même jury que le précédent.

1re Section. — *Béliers.*

Prix, 20 francs : Non décerné.

2me Section. — *Brebis.*

1er Prix, 20 francs : M. Dérémond Claude, de Bourg-Argental, lot de moutons, no 2.

2e Prix, 15 francs : M. Girodet, de Lartager, lot de moutons, no 1.

ESPÈCE CAPRINE.

Même jury que le précédent.

1re Section. — *Boucs.*

Prix, 10 francs : M. Rémy Sauzéas, pour un jeune bouc, no 5.

2me Section. — *Chèvres.*

1er Prix, 20 francs : M. Paul Arnaud, de Bourg-Argental, pour lot de chèvres, n° 4.

2e Prix, 15 francs : M. Béal, de Saint-Genest, pour une chèvre, n° 3.

ESPÈCE PORCINE.

Même jury que le précédent.

1re Section. — *Verrats.*

Prix, 20 francs : M. Claude Richard, de Bourg-Argental, pour un verrat, n° 6.

2me Section. — *Truies.*

1er Prix, 20 francs : M. Mathevet, de Saint-Sauveur, pour une truie, n° 8.

2e Prix, 15 francs : M. Jean Ruard, de Bourg-Argental, pour une truie, n° 4.

3e Prix, 10 francs : M. Jean Vallat, de Burdignes, pour 2 truies suitées, n° 2.

COQS, POULES, VOLAILLES (en lots).

Médaille de vermeil : M. Jean Belinon, du Moulin, près de Bourg-Argental, un lot de poules, n° 1.

Médaille d'argent : M. Régis Quiblier, de Bourg-Argental, pour un lot d'oies, n° 2.

Médaille d'argent : M. Benoît Portail, de Bourg-Argental, pour un lot de coqs et poules.

Médaille de bronze : M. Sauze, de Bourg-Argental, lot de pigeons, n° 4.

LAPINS (en lots).

Même jury que le précédent.

Médaille d'argent : M. Mathieu Buffet, de Bourg-Argental, lot de lapins, n° 4.

Médaille de bronze : M. Marcellin GIRODET, de Bourg-Argental, lot de lapins, n° 6.

Médaille de bronze : M. POULY, de Bourg-Argental, lot de lapins, n° 5.

Concours de produits agricoles et horticoles.

Jury : MM. Jean Besson, Rispal, Ballas, Bufferne, Pallandre, Malescourt, Guerin-Granjon, Teyssier.

1re Section. — *Fleurs, plantes ornementales et fruits.*

Médaille d'or : M. Auguste PERRIER. — Collections de conifères, plantes ornementales, de pelouses et arbustes à feuilles persistantes, n° 1.

Médaille de vermeil : M. Marcellin GIRODET. — Variétés de 20 espèces de poires, raisins, pêches et légumes assortis, nos 3 et 4.

1re Médaille d'argent : M. Auguste PERRIER. — Variétés de 15 espèces de poires, 6 de pommes et 3 de pêches, n° 5.

2e Médaille d'argent : M. J.-B. TIBLIER. — Variétés de 16 espèces de poires et 3 de pommes, n° 2.

3e Médaille d'argent : M. Joseph GUERCE. — Variétés de 10 espèces de poires, 2 de pêches et racines fourragères, nos 6 et 7.

4e Médaille d'argent : M. GUYON. — Variétés de fruits, légumes et fleurs, n° 9.

2me Section. — *Légumes et céréales.*

Médaille d'argent : M. Michel CHAIZE. — 15 variétés de pommes de terre, légumes et céréales, n° 10.

1re Médaille de bronze : M. Ferdinand RICHARD. — Racines, fourrages et autres, n° 6.

2e Médaille de bronze : M. JACQUET (Jean-Marie), de Saint-Genis-Terrenoire. — Culture de café dans le département, n° 11.

Hors région.

Médaille de vermeil : M. Serve-Coste. — Application du procédé Pasteur de chauffage, pour l'amélioration et la conservation des vins de son vignoble d'Annonay.

Médaille d'argent : M. Serve-Coste, propriétaire à Annonay. — Collections de 30 espèces de poires, 10 de raisins, 5 de pêches, 4 de pommes et belles collections de céréales et de pommes de terre, nº 3.

3me Section. — *Beurre.*

1er Prix, médaille de vermeil : Mme Pichon, du Bessat, nº 5.

2e Prix, médaille d'argent : M. Jean Fauvet, de Saint-Genest-Malifaux, nº 12.

3e Prix, médaille de bronze : M. Etienne Audouard, de Saint-Sauveur, nº 11.

4me Section. — *Fromage.*

1er Prix, médaille de vermeil : Mme Pichon, du Bessat. nº 5.

2e Prix, médaille d'argent : M. Jean Fauvet, de Saint-Genest-Malifaux, nº 12.

5me Section. — *Produits divers : Vin, Miel, Soie.*

Médaille de vermeil : M. Louis Cellard, pour miel, nº 7.

Médaille de vermeil : M. Michel Chaize, de Pélussin, pour vin, nº 3.

Médaille d'argent : M. Jean Girodet, pour miel, nº 1.

Médaille d'argent : M. Chambon, de Mauves, pour vin, nº 4.

Médaille de bronze : M. Pierre Frachon, pour miel, nº 8.

Médaille de bronze : Mme Niaison, pour cocons, nº 6.

Concours d'instruments et objets divers.

Jury : MM. Euverte, Maximilien Evrard, Bory-Duplay, Limousin aîné, J.-B. Rivolier.

Médaille de vermeil : M. Louis ROCHE, d'Annonay, pour son exposition d'une batteuse, d'une faucheuse et charrues.

Médaille de vermeil : M. Marcel TROYAUX, représentant, à Saint-Etienne, de la maison Ramon Banolas, de Paris, pour ses extincteurs instantanés d'incendies.

STATISTIQUE DU COMICE DE BOURG-ARGENTAL

Du 4 septembre 1881.

Exposition.

Gros animaux :	Têtes.	
Espèce bovine. Taureaux	14	
— Génisses	15	
— Vaches	22	
— Bœufs en paire	12	63
Espèce chevaline. Mâles	3	
— Femelles	9	12
		75

Petits animaux :	Lots.	
Espèce ovine	2	
Espèce caprine	3	
Espèce porcine	8	
Coqs, poules et volailles	6	
Lapins	7	26
		26

Produits agricoles	16	
Produits horticoles	12	28
Instruments	3	3
		31

Concurrents et Exposants.

Exploitations agricoles	8	
Serviteurs et collaborateurs	12	
Labourage	10	30
A reporter		30

Report		30
Espèce bovine	25	
— chevaline	12	
— ovine	2	
— caprine	3	
— porcine	8	
Coqs, poules et volailles	6	
Lapins	7	
Produits agricoles	13	
Produits horticoles	10	
Instruments	2	88
		118

GÉOLOGIE

DE LA PLAINE DU FOREZ

ÉTUDE PAR LES SONDAGES

DEUXIÈME PARTIE

Les Travaux de Montrond.

I.

Mesures préliminaires et texte du traité de sondage à forfait.

La Société du sondage ayant été constituée, nous nous sommes mis à l'œuvre immédiatement.

A cet effet, nous avons acheté de M. de Boissieu père, à quelques centaines de mètres au sud de Montrond, un terrain à l'est de la route de Saint-Etienne à Feurs et à proximité du ruisseau de l'Anzieux. Cette proximité du ruisseau nous a été précieuse pour évacuer nos déblais et surtout pour écouler nos eaux jaillissantes, ainsi qu'on le verra plus loin. Je recommande cette disposition à ceux qui dans l'avenir voudront faire des sondages dans la plaine, car si nous nous étions trouvés placés dans un bas-fonds, sans écoulement facile, le forage eût été noyé constamment, alors la chèvre de sondage se serait enfoncée dans le sol et on eût pu craindre une foule d'inconvénients.

En outre, nous n'étions placés qu'à environ mille mètres de

la gare de Montrond, et pour un sondage profond, pour l'arrivage des gros outils, des tuyaux, des charbons, etc., la proximité d'une gare est très-favorable aux travaux.

L'emplacement déterminé, il a fallu se préoccuper immédiatement de la question proprement dite du forage.

Il y a deux manières de faire des sondages :

Ou en régie ;

Ou à l'entreprise.

En régie, on peut arriver à faire des économies sérieuses si les terrains sont faciles à traverser ; on est, en outre, jusqu'à un certain point, plus maître de ses mouvements. Mais que de soucis, que d'incertitudes. Et puis il ne faut pas oublier que nous n'avions qu'un capital faible, et qu'il ne fallait pas songer à dépasser, c'est pourquoi nous avons donné la préférence à l'entreprise. A cet effet, nous avons choisi un des premiers établissements de France et voici le traité qui a été passé avec cette maison. Il peut servir de modèle au cas où les propriétaires de la plaine ou les ingénieurs voudraient faire quelques travaux sérieux.

Entre les soussignés :

M. Francis LAUR, ingénieur civil des mines, demeurant à Saint-Etienne (Loire), rue Marengo, n° 3,

d'une part ;

Et MM. Edouard LIPPMANN et Cie, ingénieurs civils, demeurant à Paris, rue de Chabrol, n° 51,

d'autre part ;

A été convenu ce qui suit :

M. Laur ayant exposé à MM. Edouard Lippmann et Cie son projet d'exécuter dans les environs de Montrond (Loire), sur un terrain lui appartenant ou loué par lui, d'un accès facile aux voitures, un sondage destiné à traverser environ trois cents mètres de terrain tertiaire et à pénétrer de deux cents mètres environ dans les terrains carbonifères qui doivent lui succéder. MM. Edouard Lippmann et Cie acceptent de prendre cette entreprise aux conditions suivantes :

Article premier.

MM. Edouard Lippmann et Cie prennent à leur charge la construction et l'aménagement de l'atelier de sondage sur le terrain

que M. Laur leur livrera parfaitement libre ; les frais de transport du matériel pour l'aller et le retour, les frais de voyage de leur personnel, la fourniture de tout le matériel nécessaire pour l'exécution du sondage à commencer au diamètre de 400m/m et à pousser jusqu'à la profondeur de cinq cents mètres à partir du sol ; la paie du personnel employé par eux au forage ; l'entretien et la réparation du matériel, qui reste bien entendu leur propriété ; la fourniture des tuyaux de retenue ; la pose de ces tuyaux ainsi que le retrait de ceux qu'il n'y aurait pas intérêt à conserver ; la fourniture du combustible, huiles, graisses, cordages, etc., en un mot tous les frais, quels qu'ils soient, auxquels donnera lieu l'exécution du forage proprement dit, à charge par M. Laur de leur payer :

1° Une indemnité fixe de huit mille cinq cents francs (8.500) pour tous frais de construction, d'atelier, d'aménagement, de transport de matériel, de voyages de personnel, ci... 8.500

2° Une indemnité d'approfondissement établie comme suit :

Soixante-dix francs (70) par mètre, du sol à la profondeur de cinquante mètres, ci.................. 3.500

Quatre-vingt-dix francs (90) par mètre, de la profondeur de cinquante à celle de cent mètres, ci...... 4.500

Cent dix francs (110) par mètre, de la profondeur de cent à cent cinquante mètres, ci............... 5.500

Cent trente francs (130) par mètre, de la profondeur de cent cinquante à deux cents mètres, ci.......... 6.500

Cent cinquante francs (150) par mètre, de la profondeur de deux cents à deux cent cinquante mètres, ci... 7.500

Cent soixante-dix francs (170) par mètre, de la profondeur de deux cent cinquante à trois cents mètres, ci... 8.500

Cent quatre-vingt-dix francs (190) par mètre, de la profondeur de trois cents à trois cent cinquante mètres, ci... 9.500

Deux cent dix francs (210) par mètre, de la profondeur de trois cent cinquante à quatre cents mètres, ci. 10.500

Deux cent trente francs (230) par mètre, de la pro-

A reporter...... 64.500

Report.... 64.500

fondeur de quatre cents à quatre cent cinquante mètres, ci.. 11.500

Deux cent cinquante francs (250) par mètre, de la profondeur de quatre cent cinquante à cinq cents mètres, ci.................................... 12.500

Total général........ 88.500

Au-delà de la profondeur de cinq cents mètres, s'il y a lieu, de nouvelles conventions seraient établies de gré à gré.

Article deuxième.

Les prix ci-dessus ayant été établis d'après des prévisions qui pourraient ne pas se réaliser, sur la constitution géologique du point où le sondage sera placé, il est dès maintenant convenu que dans le cas où, soit par la nature des couches traversées par la sonde, soit par suite d'accidents graves, le forage n'aurait pas atteint la profondeur de trois cents mètres en douze mois, de même que si à la profondeur de trois cents mètres, il avait fallu recourir à plus de quatre colonnes de tuyaux, il serait dû à MM. Lippmann et Cie, un supplément d'indemnité d'approfondissement calculé à raison de *soixante-dix francs* par journées de vingt-quatre heures employées en sus des douze mois, pour arriver à trois cents mètres ; ou à raison de *quarante-cinq francs* par mètres tubés à partir du pied de la quatrième colonne déjà mise en place. Sans que toutefois le supplément d'indemnité occasionné par l'une ou l'autre de ces deux causes, ou par ces deux causes réunies, puisse excéder le chiffre maximum de *neuf mille francs*, représentant une réserve de 25 p. °/₀ pour imprévu sur le prix d'approfondissement fixé pour les trois cents premiers mètres.

Article troisième.

MM. Edouard Lippmann et Cie comprendront dans les fournitures du matériel, les trépans découpeurs et emporte-pièces nécessaires pour la confection des témoins cylindriques que M. Laur aura le droit de leur réclamer quand bon lui semblera, à charge par lui de payer le forage fait à l'aide du trépan découpeur, un cinquième en sus du prix fixé dans l'échelle par profondeur de l'article premier.

Article quatrième.

M. Laur se réserve le droit de résilier le présent traité lorsque la sonde aura atteint la base des terrains tertiaires, si les terrains qui leur succèdent ne sont pas favorables à la découverte du charbon, étant entendu que si l'arrêt du travail avait lieu avant la profondeur de trois cents mètres, pour ce motif ou pour un autre provenant de la volonté de M. Laur, il serait dû à MM. Edouard Lippmann et Cie, en sus du règlement intégral du travail fait au moment de l'arrêt, une indemnité de neuf mille francs, si le sondage n'avait pas atteint la profondeur de deux cents mètres à partir du sol ; de six mille francs, si le sondage se trouvait entre deux cents et deux cent cinquante mètres de profondeur et de trois mille francs, s'il était arrivé entre deux cent cinquante et trois cents mètres de profondeur. De leur côté, MM. Edouard Lippmann et Cie se réservent de pouvoir résilier le présent contrat, dans le cas de rencontre d'un terrain d'une nature telle que l'approfondissement n'ait pu être de quatre mètres en un mois continu de travail de jour et de nuit. Les conditions de résiliation seraient arrêtées d'un commun accord pour régler la continuation du travail, s'il y a lieu, dans le mois qui suivrait l'avis donné par l'une des deux parties, qu'elle entend recourir à ce droit. En cas de résiliation pure et simple, de même qu'à l'achèvement réel du travail, l'approfondissement obtenu serait réglé immédiatement à MM. Edouard Lippmann et Cie, sans retenue et ceux-ci auront le droit de disposer immédiatement des bois et matériaux ayant servi à l'aménagement et à l'installation du chantier et ils auront la faculté de retirer du trou de sonde, pour en conserver la propriété, tous les tubes qui seront inutiles pour la conservation du forage, s'il y a lieu, en vue de la continuation de la recherche de charbon, à faire ultérieurement dans le même trou de sonde.

Article cinquième.

Les paiements se feront entre les mains de MM. Edouard Lippmann et Cie, à Paris, sans qu'aucune dérogation consentie à cette convention, pour les facilités d'approvisionnements du chantier puisse être invoquée pour en modifier les conséquences.

Ils auront lieu comme suit :

1° Dix mille francs, à la signature du présent traité ;
2° Six mille francs, lorsque le sondage arrivera à cent mètres ;
3° Dix mille francs, » » deux cents ;
4° Quatorze mille francs, » » trois cents ;
5° Dix-huit mille francs, » » quatre cents ;
6° Le solde général, » » cinq cents.

Si le forage est arrêté avant la profondeur de cinq cents mètres, le solde général comprenant le reliquat du paiement de l'approfondissement compté d'après l'échelle de l'article premier, les suppléments d'indemnité de l'article deuxième, s'il y a lieu, ainsi que ceux prévus aux articles troisième, quatrième et sixième, seraient payés au moment de l'arrêt du travail. — Le retard apporté dans les paiements, donnera droit à MM. Edouard Lippmann et Cie, de réclamer un intérêt d'un demi pour cent, par mois, compté à partir du jour où le paiement devait avoir lieu.

Article sixième.

Dans le cas de chômage provenant du fait de M. Laur, il serait dû à MM. Lippmann et Cie, une indemnité de cinquante francs par journée de vingt-quatre heures, quelle que soit la profondeur à laquelle se trouverait le forage. Toutefois, il est entendu que si la durée totale des chômages suscités par M. Laur, ne dépasse pas dix journées, sur l'ensemble du travail, il ne lui sera réclamé aucune indemnité de ce chef.

Article septième.

MM. Edouard Lippmann et Cie s'engagent à faire commencer les travaux d'installation dans le mois qui suivra la signature du présent traité.

Article huitième.

En cas de contestations sur l'interprétation des termes de ce contrat, il est expressément convenu qu'elles seront jugées à Paris, par arbitres amiables ou soumises à la décision des Tribunaux du département de la Seine.

Fait double à St-Etienne (Loire), pour M. Laur, le 20 mai 1879 ;
Et à Paris, pour MM. Edouard Lippmann et Cie, le 22 mai 1879.

Bon pour traité,
F. Laur.

Bon pour traité,
Edouard Lippmann et Cie.

Passons maintenant à l'examen des installations proprement dites. Je désire donner des détails assez complets sur ce point, car je ne m'adresse pas seulement à un public technique, mais à des souscripteurs que tout doit intéresser dans leur propre affaire. En outre, dans notre région, les jeunes ingénieurs ne sont pas très-familiarisés avec les sondages, et il est bon de leur en faire voir un avec tous les détails qu'il comporte. Je suis convaincu que de la sorte je rendrai quelques services.

II.

Description du matériel de manœuvre (1).

Le matériel nécessaire à l'exécution d'un forage de 300 à 400 mètres de profondeur se compose de deux parties, l'une appelée matériel de manœuvre, et l'autre matériel de forage.

La première comprend :

1° La chèvre avec sa poulie ;

2° Le treuil de relevée ;

3° Le treuil de chute libre avec son balancier ;

4° Le treuil de soupapage à la corde, et enfin,

5° La machine à vapeur destinée à actionner alternativement l'un ou l'autre de ces trois treuils. Cette première partie comprend, en un mot, tous les engins nécessaires à la manœuvre de la sonde et des outils de forage proprement dits.

Une courte description de ces engins suffira pour en faire connaître l'usage.

1° *Chèvre.* — La chèvre se compose de quatre montants en sapin d'environ 16 mètres de hauteur et de $0^m,20$ à $0^m,25$ d'équarissage, posés sur un cadre en chêne d'environ 4 mètres de côté, et espacés à leur sommet de $1^m,80$, sur une face de $0^m,20$ à $0^m,30$ sur l'autre pour le placement de deux chapeaux en chêne A (Pl. III), sur lesquels se pose la poulie en fonte dont l'axe est fixé dans deux paliers boulonnés sur ces chapeaux :

---

(1) Ces renseignements, que nous avons cru indispensables pour mettre le lecteur au courant des divers termes qui seront employés dans le cours de cet ouvrage, sont empruntés à l'excellent *Guide du Sondeur*, par MM. Degousée et Laurent ; à la communication de M. Lippmann, sur l'*Art du Sondage*, au Congrès du génie civil ; à l'opuscule sur les *Sondages à faible profondeur*, de M. Lippmann.

Les quatre montants de chèvre sont réunis deux à deux au moyen de croix de Saint-André boulonnées sur les montants et entre elles à leur milieu.

En dessous des semelles B, sur lesquelles sont dressés les montants de chèvre se trouvent 2 pièces de bois I et I pour la fixation des treuils.

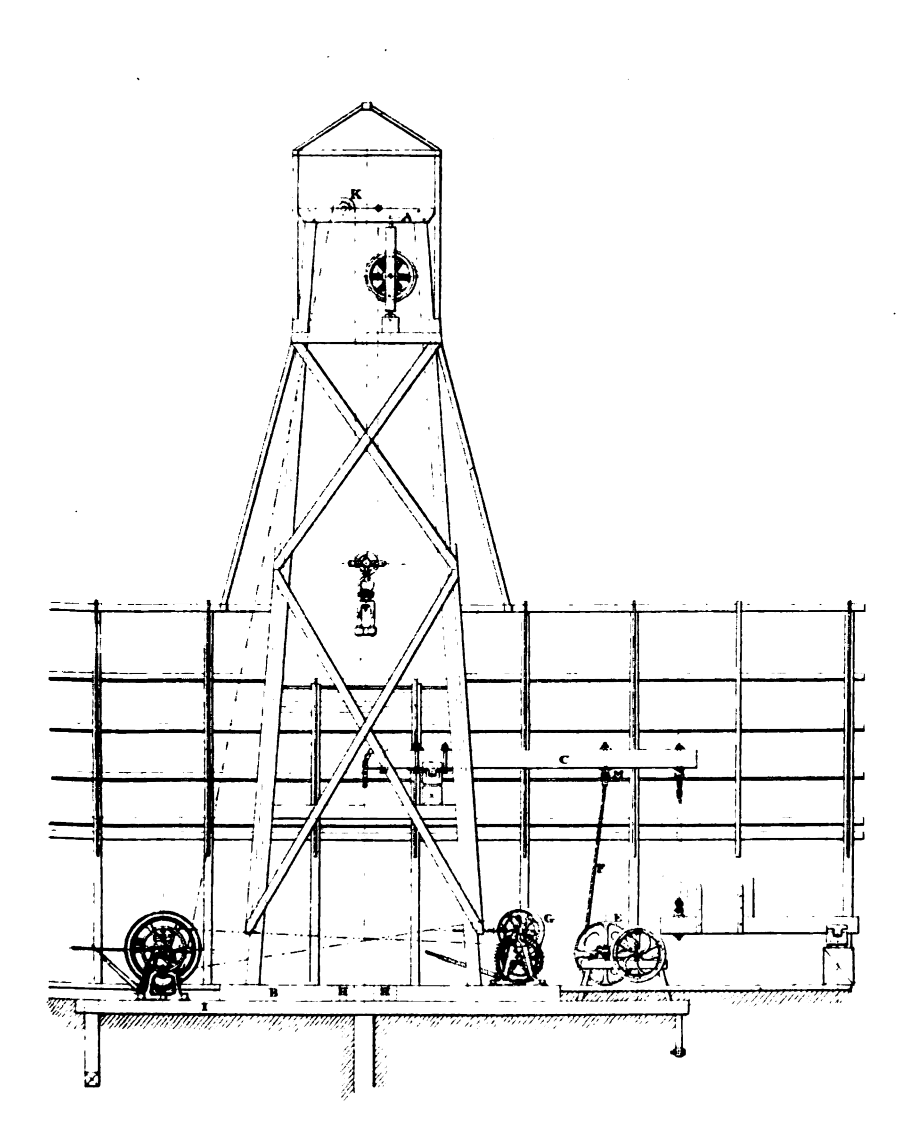
Deux autres pièces transversales H et H fixées à ces dernières et aux semelles de la chèvre par des boulons sont recouvertes de madriers de $0^m,07$ à $0^m,08$ d'épaisseur pour former le plancher de sonde.

La longueur des chapeaux de la chèvre doit être suffisante pour que l'on puisse établir commodément un changement de poulie, par l'addition à la poulie simple, employée pour un poids ordinaire, d'une poulie mobile nécessaire lorsque le poids de la sonde devient trop considérable. La poulie mobile a pour objet de diminuer de moitié l'effort à produire pour soulever la sonde, abstraction faite des frottements qui résultent de cette addition des pièces nouvelles. Elle ne s'emploie que dans les circonstances exceptionnelles où l'on doit opérer de grands efforts, tout en conservant la même chaîne et le même rapport d'engrenages pour le treuil ; mais comme on diminue par là de moitié la vitesse de la sonde pendant le relèvement de cette dernière, on supprime la poulie mobile dès que les premières tiges sont retirées et que la sonde peut être soulevée de nouveau avec la poulie simple. Ce changement de manœuvre, lorsqu'on est bien organisé, ne demande pas plus de deux à trois minutes. Les poulies sont construites de manière à ce que la chaîne n'y éprouve aucun porte-à-faux, leur gorge porte une rainure dans laquelle une moitié des maillons se logent de champ, tandis que les autres se logent à plat sur une surface cylindrique. Les chaînes sont à maillons courts exactement calibrés et sans étançons.

2° *Treuil de relevée.* — Les treuils que MM. Lippmann et Cie emploient pour monter et descendre la sonde sont à simple engrenage et construits de façon à pouvoir être mus, soit par des hommes, soit par une force motrice quelconque, le plus généralement par une machine à vapeur. Le treuil de relevée se compose de deux arbres en fer maintenus dans deux bâtis en fonte ; le premier arbre porte un tambour en fonte, 2 manchons d'embrayage et une roue d'engrenage commandée par un pignon qui se trouve

SONDAGE DE MONTROND

Installation Générale du Chantier.



Imp. Lith.

sur le deuxième arbre. Lorsque le travail se fait à bras, l'arbre du pignon est muni de deux manivelles, et le treuil ne diffère guère d'un treuil simple ordinaire que par le système d'embrayage établi à côté du tambour, et qui, dans les terrains tendres et pour des sondages de faible profondeur, sert à produire la chute de la sonde et de l'outil percuteur sur la roche qu'il s'agit de broyer. Ce débrayage est composé de deux manchons dont l'un (celui auquel la sonde est reliée par l'intermédiaire du balancier C (Pl. III) fixé dans la chèvre) est fou sur son arbre et peut en être rendu solidaire au moyen d'un second manchon mobile qui glisse sur deux clavettes en acier fixées sur l'arbre ; ce second manchon est garni de dents d'embrayage qui viennent s'engager dans les ouvertures correspondantes du premier.

Lorsque le travail doit marcher à la vapeur, au contraire, les manivelles de l'arbre du pignon sont remplacées par une poulie et un volant, et le pignon, qui dans le cas précédent, était solidement claveté sur l'arbre est remplacé ici par un pignon fou à dents d'embrayage que l'on embraye ou que l'on débraye à volonté, au moyen d'un manchon mobile et d'un levier que le chef sondeur tient d'une main, tandis que de l'autre il tient le levier de frein qui lui permet, pendant la montée ou la descente, d'arrêter instantanément sa sonde et de la maintenir suspendue à n'importe quelle hauteur du puits. Le treuil D (Pl. III) nécessaire pour commencer le forage, est remplacé plus tard par un autre plus fort, si le sondage doit être poussé au delà de la profondeur de 250 à 300 mètres.

3° *Treuil de chute libre.* — Lorsque le forage doit atteindre une certaine profondeur, ou bien encore lorsque les terrains à traverser sont consistants, le système de battage au débrayage, applicable dans les sondages de faible profondeur et que nous n'avons fait qu'indiquer ci-dessus, est remplacé avec avantage par celui dit à chute libre, où la sonde ne participe nullement à la chute de l'outil percuteur. Nous verrons plus loin, lorsque nous parlerons de l'outil à chute libre proprement dit, comment cette chute se produit ; en attendant il suffit de savoir que dans ce mode de percussion la sonde n'est animée que d'un mouvement régulier rectiligne alternatif de montée et de descente qui lui est communiqué par le treuil de chute libre E (Pl. III). Ce dernier est composé à cet effet d'un plateau manivelle dont le

bouton peut être déplacé à volonté, suivant la hauteur de chtue que l'on veut obtenir ; le mouvement lui est communiqué par la même machine à vapeur qu'au treuil précédent au moyen d'un système d'engrenage simple et d'une poulie de transmission placée sur le deuxième arbre. La transmission se fait par courroies en se servant, comme l'indique le dessin, de l'arbre de pignon de treuil de relevée comme d'un arbre de transmission intermédiaire. Le plateau manivelle du treuil de chute libre est relié au balancier C par une bielle F pour imprimer à la sonde le mouvement régulier de va-et-vient dont il est question ci-dessus.

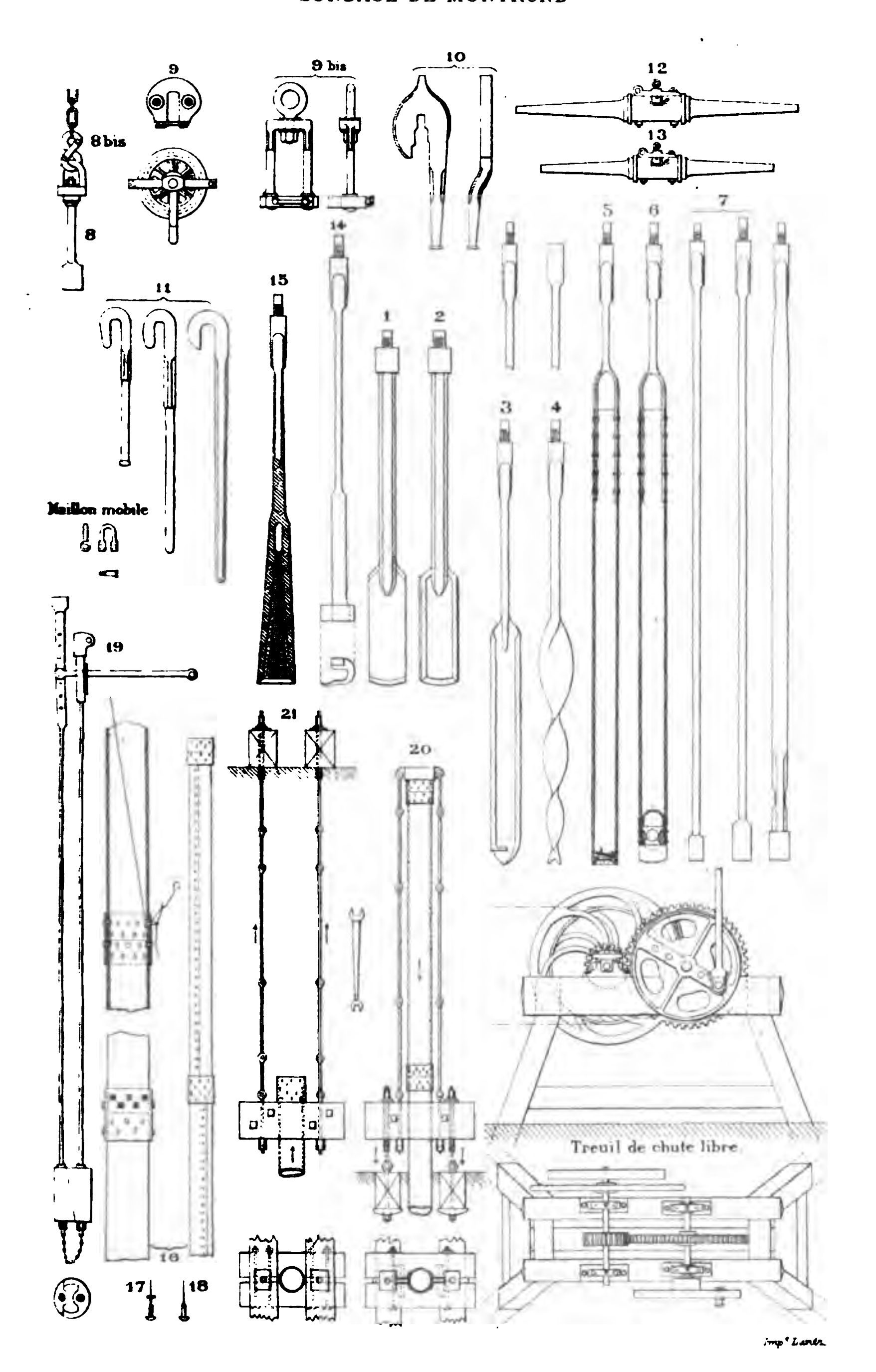
4° *Treuil de soupapage à la corde.* — Le treuil de soupapage à la corde G (Pl. III) est un treuil simple, ordinaire avec un tambour en bois de grand diamètre sur lequel s'enroule une corde en fil de fer servant à la manœuvre de l'instrument employé pour le curage du trou de sonde.

Ce treuil est actionné par la même machine à vapeur que les deux précédents ; le système de transmission est analogue à celui employé pour le treuil de chute libre.

5° *Machine à vapeur.* — Tant qu'un sondage à petit diamètre n'a pas dépassé la profondeur de 250 à 300 mètres, la force motrice nécessaire est de 4 à 5 chevaux. Pour éviter les frais d'installation qu'occasionnerait l'établissement d'une chaudière et d'une machine à vapeur fixes, cette force est généralement fournie par une locomobile ou par une machine à vapeur verticale montée sur sa chaudière, qu'on remplace plus tard en même temps que le treuil par une machine à vapeur horizontale plus forte et commandant directement le treuil si le sondage doit être poussé plus avant ; cette dernière n'est pas installée dès le début du travail parce que le treuil correspondant, qui ne peut plus être manœuvré à bras, ne conviendrait pas pour le forage des premiers mètres qu'il est plus économique de traverser à la main. Au-delà de la profondeur de 50 mètres, et tant que le poids de la sonde ne devient pas par trop considérable, il y a encore avantage au point de vue de la dépense du combustible à employer un treuil assez léger.

Les engins et machines que nous venons de décrire constituent dans leur ensemble ce qu'on appelle l'installation de l'atelier de sondage, et servent, comme on vient de le voir à la manœuvre des outils de forages proprement dits, dont nous allons donner également une courte description.

SONDAGE DE MONTROND



Impr Lanée

III.

Description du matériel de forage.

Le matériel de forage comprend non-seulement tous les outils destinés au percement des terrains et rochers que l'on se propose de traverser pour arriver au résultat voulu, mais encore tous les outils accessoires et les tiges qui servent, soit à relier ces outils entre eux ou à la chaîne du treuil, soit à produire la chute des outils percuteurs ou les mouvements de rotation nécessaires, soit enfin, en cas d'accident, à retirer la partie de la sonde restée au fond du trou de sonde.

Ce sont : 1° Les divers trépans, tarières, soupapes, outils à échantillons de forme et de dimensions variables, suivant le diamètre du trou de sonde et la nature des terrains à traverser ;

2° Les tiges de sonde ;

3° Les outils accessoires, tels que : têtes de sonde, clefs de relevée et de retenue, manche de manœuvre, tourne-à-gauche, etc. ;

4° La coulisse de chute libre et sa suspension ;

5° Les divers outils raccrocheurs, tels que : cloches à vis, caracole, pince-à-vis, etc.

1° *Trépans* (Pl. IV, Fig. 1 et 2). — Le trépan est formé d'une lame en acier d'une largeur égale au diamètre du trou de sonde qui se termine à sa partie supérieure par une tige surmontée d'un emmanchement fileté sur lequel vient se visser la première tige de sonde. Il agit par percussion et sert à broyer ou à désagréger la roche ou le terrain que l'on veut traverser. Cet outil s'emploie non-seulement pour les terrains durs, mais encore pour le passage des couches d'argile, de marnes, de sables durs ou argileux, etc., et notamment dans les sondages à grande profondeur où la tarière n'est plus guère employée.

Le trépan est tantôt, suivant la nature du terrain et le diamètre du trou de sonde, à simple lame et tantôt à gouges. Ces dernières, espèces de tranches élargies, venues de forge avec la lame et posées des deux côtés de la lame, de façon à former un double T, sont destinées à empêcher qu'il ne se forme sur la paroi du trou de sonde des saillies, qu'en termes de métier on nomme *cornes*, et qui, dans les roches dures ne font qu'augmenter de grandeur à mesure qu'on approfondit, au point d'empêcher complètement à un moment donné la rotation du

trépan ou le passage des outils cylindriques. Nous indiquerons le fonctionnement du trépan lorsque nous parlerons de la coulisse à chute libre.

Tarières (Pl. IV, Fig. 3 et 4). — Les tarières sont appliquées au percement des terrains tendres, tels que certaines craies marneuses, argiles, etc., à une petite profondeur ; leur emploi est plus économique que celui du trépan ; mais lorsque les voyages deviennent longs, il convient d'employer ce dernier de préférence. Les tarières sont souvent plus utilement mises en œuvre pour le retrait des débris, pour l'alésage du trou de sonde et la prise des fragments d'outils rompus. La forme de cet outil varie suivant la nature des terrains dans lesquels on l'emploie. Il y a deux sortes de tarières, la tarière ouverte (Pl. IV, Fig. 3) et la tarière rubannée ou langue américaine (Pl. IV, Fig. 4). Les deux sont mues par rotation, mais nous n'aurons ici à nous occuper que du premier de ces deux outils, le second n'étant guère employé que dans des sondages de moins de $0^m,20$ de diamètre.

La tarière ouverte se compose d'un cylindre creux, ouvert sur une certaine largeur entre deux de ses génératrices qui forment deux arêtes, dont l'une est tranchante et l'autre arrondie ; elle porte à son extrémité inférieure une partie concave et pointue, appelée mouche, qui mord dans le terrain sous l'action du poids de toute la sonde, et y pénètre en enlevant un nouveau copeau à chaque révolution ; l'arête tranchante, dont elle forme la pointe, agrandit et égalise le passage ouvert par la mouche. Au bas de l'arête arrondie, se trouve un talon à angle droit qui a pour but de s'opposer à ce que les matières entrées et tassées dans le cylindre puissent glisser et retomber dans le trou de sonde quand on remonte la tarière.

Le bec de la mouche est excentré par rapport à l'axe du trou de sonde, de telle sorte que s'il se trouve au fond un caillou ou un obstacle dur quelconque, l'outil ne s'arrête pas dessus en pivotant ; il fait une rainure tout autour s'il est petit, sinon il le promène devant lui jusqu'à ce que l'approfondissement arrive à le loger dans le corps du cylindre.

Outils de curage. — Nous avons vu que les tarières à mouche font en même temps le forage et le curage ; cependant il faut, même avec ces outils, faire de temps en temps le nettoyage avec l'un des instruments dont nous allons parler, afin

de bien déboucher le trou de sonde. Que ce soit un trépan ou une tarière qui aient été utilisés, il faut empêcher que les détritus ne forment sur la roche à attaquer une sorte de matelas qui retarde et amoindrit la pénétration de l'outil foreur. Aussi ne doit-on pas craindre de multiplier les manœuvres du curage qui, bien que relativement assez longues, économiseront certainement en vitesse d'approfondissement plus de temps qu'elles n'en auront pris. C'est du reste la pratique et l'expérience qui déterminent, eu égard au diamètre du trou de sonde et à la nature de la roche traversée, le nombre de soupapages à faire par mètre foré.

Les instruments employés pour cette opération s'appellent cuillers ou tarières à soupapes, ou plus simplement *soupapes*.

Ils sont de deux sortes : la soupape à clapet (Pl. IV, Fig. 5) qui s'emploie pour retirer les détritus produits par le trépan dans des roches qui donnent des résidus plus ou moins grossiers ou pâteux, comme les calcaires, les marnes, les argiles dures, les grès argileux, etc. ; la soupape à boulet (Pl. IV, Fig. 6) sert pour les sables, graviers, galets, et certains grès ou autres roches très-dures ne donnant que des détritus en poudre plus ou moins ténue.

La soupape à clapet se compose d'un cylindre adapté par sa partie supérieure à une fourche à emmanchement à vis, et portant à sa base une frette coupante en acier, qui sert de siége à un clapet dont elle porte la charnière. On visse cet instrument à l'extrémité inférieure de la sonde pour le descendre au fond du forage.

Sous l'action du poids total, la frette coupante pénètre dans les détritus qui ouvrent le clapet, pour monter dans l'instrument. Quand on soulève un peu la soupape, le clapet qui a été maintenu incliné par une petite tige verticale ou butoir, destiné à l'empêcher de se forcer dans le cylindre en s'ouvrant, retombe sur son siége de lui-même, ou poussé par les matières qui restent ainsi emprisonnées dans le tube pour être ramenées au sol. On imprime un léger mouvement de va et vient à la soupape, pour favoriser le jeu du clapet, et après une dizaine de ces oscillations, au bout desquelles l'on doit toucher le fond du trou, on laisse retomber la sonde de quelques centimètres de hauteur, à deux ou trois reprises, pour bien fermer le clapet en provoquant la chute des éclats de rochers un peu forts, qui se seraient interposés sur son siége.

Quelquefois la frette qui sert de siége au clapet est une véritable mouche de tarière ouverte ; la soupape prend alors le nom de soupape à clapet et à mouche, et le curage se fait par rotation. La soupape à boulet (Pl. IV, Fig. 6) a pour obturateur, au pied du tube, un boulet reposant sur un siége ou coquetier en fonte ou en acier fondu ; une bride ou anse en fer plat limite la course du boulet ; une lame de trépan plate, en acier, est en saillie au-dessous de l'instrument pour diviser et agiter les sables, graviers, etc., et faciliter ainsi la descente de l'outil qui se manœuvre par va et vient comme le précédent.

On comprend que cette véritable pompe à sable peut servir à faire le forage proprement dit, à travers les terrains tout à fait meubles, à condition, bien entendu, de revêtir les parois du trou de sonde d'un tubage de soutènement qui la suivra dans son approfondissement.

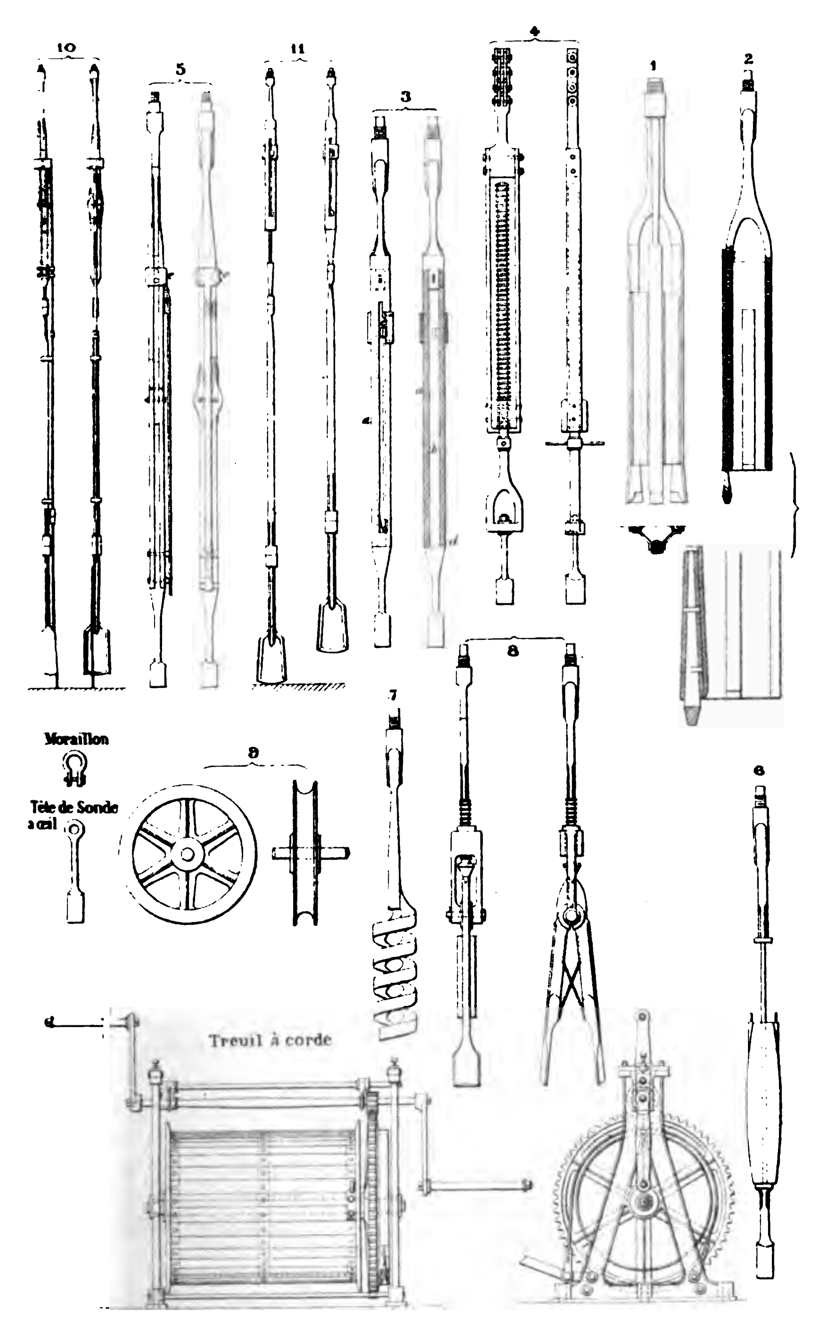
Si on remplace la lame plate par une petite mèche de tarière rubanée, l'instrument prend le nom de soupape à boulet et à mouche rubanée et se manœuvre par va et vient et par rotation simultanément.

Outils à échantillons. — Avant de terminer l'examen des outils employés pour le forage proprement dit, nous devons présenter ceux qu'on a quelquefois l'occasion d'utiliser pour une constatation de mine, pour une étude géologique, etc. ; ce sont le découpeur et son emporte-pièce (Pl. V, Fig. 1 et 2).

Le découpeur (Fig. 1) est un trépan à quatre branches terminées chacune par une dent ou lame en acier et solidement reliées deux à deux par une forte double cornière. On obtient ainsi un outil qui, en fonctionnant exactement de la même façon qu'un trépan, approfondira en attaquant la roche seulement sur une surface annulaire de la largeur des dents du découpeur, c'est-à-dire en laissant à l'intérieur un cylindre intact qu'on appelle témoin ou carotte.

Si la roche sur laquelle on travaille n'est pas d'une très-grande dureté, il faudra apporter un peu plus de précautions qu'on ne le fait quand on fore en broyant toute la section du fond, c'est-à-dire qu'il faudra battre à plus petits coups pour éviter qu'un trop grand choc ne détache le témoin dans le découpeur. Du reste, dans le même but, on arrête l'opération quand on juge que le témoin a suffisamment de hauteur par rapport à son diamètre.

SONDAGE DE MONTROND.



Imp. Lanta

Quand on aura remonté le découpeur, on descendra l'emporte-pièce (Fig. 2). C'est une cloche cylindrique en tôle adaptée à une fourche avec emmanchement. Les deux branches de la fourche descendent jusqu'en bas ; l'une d'elles est doublée extérieurement par une bande d'acier fixée seulement par le haut, de manière à faire ressort à sa partie inférieure. Les trois goujons que l'on voit sur la figure, traverser la branche de la fourche et la bande d'acier, sont encastrés à demeure seulement dans la première, l'autre est percée de trous dans lesquels leur extrémité antérieure se loge à frottement ; ils servent à retenir et à guider une plaque à rainure terminée par un coin d'acier.

On descend l'outil, le coin pendant, comme on le voit figure 2, jusqu'à ce que la cloche, enveloppant le témoin, ait sa base à 15 ou 20 centimètres du fond. On laisse alors tomber la sonde de tout son poids, le coin se trouve brusquement chassé entre la branche de la fourche et la bande d'acier qui s'écarte pour lui faire place. Comme les choses ont été calculées de manière à ce que le coin ait une largeur maxima moindre que celle des dents du découpeur, mais telle qu'ajoutées aux épaisseurs de la branche de fourche et du ressort, elle fasse plus que la largeur de la rainure circulaire autour du témoin, on comprend qu'au moment du choc, l'extrémité inférieure de l'outil va être brutalement jetée de côté, c'est-à-dire excentrée, en entraînant avec elle le pied du témoin qui se détachera forcément du sol auquel il était resté fixé. Au même moment, il est saisi en dessous par deux talons ou crochets d'acier qui sont en saillie en bas et à l'intérieur de la cloche, et font corps avec deux ressorts placés verticalement sur la tôle, dans un sens perpendiculaire aux branches de la fourche. Ces deux talons s'étaient écartés en glissant le long du témoin qu'ils retiennent prisonnier, en se refermant, quand sa base ne tient plus à rien.

Si on a eu soin de descendre et de remonter l'emporte-pièce sans le faire tourner, après avoir bien pris note de la position qu'il avait au moment où on l'a introduit dans le forage, quand, ramené au sol, on le sortira de l'outil, on pourra le poser sur le plancher de l'atelier, exactement comme il était en place au fond, et il servira ainsi non seulement à bien déterminer la nature et la composition de la roche qu'on a traversée, mais encore l'inclinaison et la direction des couches par les joints de stratification qu'il porte.

2° *Tiges de sonde.* — Pour manœuvrer les outils de forage ou de curage au fond du trou de sonde, on les adapte à des tiges qui s'emmanchent les unes au bout des autres, à mesure de l'approfondissement. Leur ensemble constitue ce que l'on appelle la sonde proprement dite. Une tige de sonde (Pl. IV, Fig. 7) est composée du corps de la tige qui en constitue la plus grande longueur et des deux emmanchements à vis, inférieur et supérieur, servant à la relier à celle qui la précède et à celle qui la suit.

Nous n'avons pas à examiner ni à discuter ici les différents systèmes qui ont été souvent adoptés pour la forme de l'emmanchement et pour la matière employée au corps de la tige, puisque on est généralement revenu à la tige en fer carré et aux assemblages à vis. Une paire d'emmanchements se compose du tenon fileté formant, dans la figure 7, l'extrémité supérieure de la tige et de la douille filetée intérieurement, qui est à la base. Le premier s'appelle le *mâle* de l'emmanchement, l'autre la *femelle*. Le mâle porte au-dessus de ses filets de vis, une partie lisse cylindrique qui guide l'emboîtement de la femelle quand il s'agit de visser les tiges verticalement les unes à la suite des autres. — Faisons remarquer en outre, tout de suite, qu'au-dessous du tenon fileté, se trouve une partie renforcée qui sert d'abord à former un plan horizontal de contact ou de repos, pour les deux parties de l'emmanchement, quand, comme cela doit toujours être, elles sont bien vissées à fond ; de plus, sur ce renflement, sont ménagés à deux hauteurs différentes, et dans un sens perpendiculaire, l'une par rapport à l'autre, deux paires d'épaulements dont le but se fera bien comprendre tout à l'heure quand nous décrirons la manœuvre de la sonde.

Le tenon de l'emmanchement mâle a une section légèrement supérieure à celle du corps de la tige. — La hauteur ou longueur des tiges partielles est de 6 à 8 mètres.

En outre des tiges partielles constituant la longueur totale de la sonde et ayant toutes environ la même hauteur, l'appareil comprend un jeu de tiges plus courtes, appelées *allonges*, croissant graduellement d'un mètre, depuis la moins longue qui est elle-même généralement d'un mètre de longueur, et qui se placent successivement à la partie supérieure de la sonde, à mesure de l'approfondissement, jusqu'à ce que celui-ci cor-

responde à la longueur d'une des grandes tiges qu'on met alors à la place de la série des allonges, pour recommencer à les utiliser ensuite au-dessus d'elle.

3° *Outils et accessoires.* — *Tête de sonde* (PL IV, FIG. 8). — La tête de sonde est un emmanchement femelle portant un anneau tournant très-solide par lequel on joint, pendant le battage, cet instrument et par conséquent la sonde aux différentes attaches de suspension, à l'extrémité des chaînes de relevée ou du levier de battage.

Clef de relevée (PL. IV, FIG. 9). — Cet instrument, appelé aussi pied-de-bœuf, prend chaque tige au-dessous du pas de vis, pour la remonter du trou ou pour l'y descendre. Il se compose d'une sorte de fer à cheval horizontal qu'on ferme à volonté par une petite barrière placée en avant, et qui est porté par deux colonnes verticales. Un anneau tournant sert à le suspendre à la chaîne du treuil par l'intermédiaire d'une *esse* à brides ou d'un moraillon, de façon à ce qu'on puisse lui imprimer un mouvement de rotation sans tordre la chaîne.

Clef de retenue. — La clef de retenue (PL. IV, FIG. 10) est une pièce en fer sur laquelle on laisse reposer la sonde, pendant la manœuvre, pour pouvoir visser ou dévisser une nouvelle tige.

Tourne-à-gauche (PL. IV, FIG. 11). — Le tourne-à-gauche est une clef en fer qui sert au vissage et au dévissage des tiges, et en général à imprimer à la sonde un mouvement de rotation dans un sens ou dans l'autre.

Manche de manœuvre (PL. IV, FIG. 12 et 13). — Le manche de manœuvre n'est autre chose qu'un tourne-à-gauche double qui est disposé de façon à pouvoir se fixer solidement sur la tige de sonde du haut. Il est en bois ferré et porte une entaille *e* fermée par une barrière dans laquelle vient se loger la tige de sonde. Cette entaille correspond à la grosseur de la tige et sa barrière est munie d'une vis de pression qui sert à fixer le manche sur la sonde. Cet outil n'est guère employé que pour tourner le trépan pendant le battage.

4° *Coulisse de chute libre.* — Le trépan opérant, comme nous venons de le voir, par percussion, de façon à broyer ou à désagréger les terrains que l'on veut traverser, les sondeurs

ont dû de tout temps, se préoccuper de la manière de produire la chute du trépan. Dans les sondages de faible profondeur, le travail de battage se fait généralement à la sonde rigide ; cette dernière est dans ce cas réunie solidairement au trépan et retombe avec lui, à chaque coup, de toute la hauteur de chute. Mais on comprend que ce mode de battage, avantageux tant que le trépan n'est surmonté que d'une faible quantité de tiges, n'est plus guère applicable lorsque le forage atteint une certaine profondeur, à cause des fréquentes ruptures de tiges occasionnées par les chocs qui se produisent à chaque coup de trépan et par les vibrations continues auxquelles la sonde est soumise ; sans compter qu'avec ce système de battage, il n'est guère possible d'empêcher la flexion et par suite le fouettement de la sonde contre la paroi du forage. Pour obvier à ces inconvénients, on a imaginé divers appareils dits à chute libre, qui ont tous pour but de provoquer la chute du trépan, tout en n'imprimant à la sonde, pendant le battage, qu'un mouvement régulier de va et vient plus ou moins exempt de chocs.

Nous n'avons pas à examiner ici les divers systèmes d'appareils employés à cet effet, ni à rechercher les avantages ou les inconvénients de l'un ou de l'autre ; celui que MM. E. Lippmann et Cie emploient presque exclusivement depuis plusieurs années dans tous les sondages de ce genre, leur ayant donné de très-bons résultats, et ayant en outre le grand avantage d'être très-peu compliqué et de n'exiger, contrairement à d'autres systèmes, que très-peu de réparations, nous allons nous en tenir à celui-là et en donner une courte description.

Cet instrument, appelé coulisse à débrayage, se compose d'un cylindre creux (Pl. V, Fig. 3) percé de deux rainures longitudinales diamétralement opposées et dans lequel se meut une tige cylindrique, terminée à sa partie inférieure par un emmanchement femelle qui se visse sur la tige du trépan ; à sa partie supérieure cette tige porte une clavette en acier qui, traversant les deux rainures du fourreau cylindrique, réunit les deux pièces l'une à l'autre, tout en permettant cependant à la tige *b* de se mouvoir librement dans le sens longitudinal sur une hauteur correspondante à la plus grande hauteur de chute habituelle. Le fourreau se termine à la partie supérieure par un emmanchement mâle, pareil à celui des tiges de sonde et porte enfin en *c* deux encoches, dans lesquelles peut se loger la clavette de la tige.

Cet appareil sert seul d'intermédiaire, comme l'indique la Fig. 3, Pl. V, entre la sonde et le trépan, et il suffira, lorsque ce dernier sera rendu au fond du trou, de forcer légèrement sur la sonde dans le sens du vissage des tiges, pour obliger la clavette à se loger dans les entailles du fourreau et pouvoir soulever le trépan dans cette même position. Arrivé à la hauteur de chute voulue, on détourne la sonde dans le sens contraire, la clavette sort de ses deux encoches et le trépan, suspendu à la tige de la coulisse, retombe *seul* sur le fond du sondage ; pour produire une nouvelle chute, on laisse redescendre la sonde tout doucement, c'est-à-dire sans choc, jusqu'à ce que la coulisse repose de nouveau sur l'épaulement *d* de la tige, et l'on recommence la même opération qu'auparavant. Les deux figures 3 représentent les deux positions du trépan, après et avant sa chute.

Un autre appareil à chute libre, qui appartient et donne d'excellents résultats à MM. E. Lippmann et Cie, est celui dit à poids mort. Celui-ci un peu plus compliqué que le premier, fonctionne tout à fait automatiquement, c'est-à-dire que l'accrochage et le décrochage du trépan se font d'une façon complètement indépendante de la volonté de l'ouvrier qui se tient au manche de manœuvre et qui n'a, après chaque coup de trépan, qu'à tounrer la sonde d'un dixième ou d'un douzième de tour pour arriver petit à petit avec un trépan à burin plat, à forer un trou parfaitement cylindrique.

Avec cet appareil, l'accrochage et le déclanchement du trépan se font au moyen de deux crochets garnis de ressorts qui prennent la tête du trépan lorsque la sonde arrive au bas de sa course, et qui, venant ensuite s'engager dans l'anneau *e* (Pl. V, Fig. 5) du poids mort placé à la hauteur voulue, s'ouvrent pour le laisser échapper. Cet instrument fonctionne avec une régularité parfaite lorsqu'on a soin de tenir ses crochets en bon état.

Suspension de chute libre. — La sonde étant suspendue pendant le battage au balancier, il faut pouvoir l'allonger successivement au fur et à mesure de l'avancement. A cet effet, on emploie la suspension à vis, représentée (Pl. V, Fig. 4), et dont nous pouvons nous dispenser de donner une description, le dessin indiquant clairement la manière de se servir de cet instrument. La chaîne galle qui se trouve à la partie supérieure, sert à la rattacher au balancier.

Outils raccrocheurs. — Les ruptures des tiges et des instruments qu'elles mettent en action, ainsi que celles qui surviennent aux machines, sont les écueils du sondeur, aussi ne doit-il rien négliger pour les éviter et prendre toutes les précautions nécessaires pour réparer promptement les accidents qui lui arrivent et qui sont bien souvent indépendants de son zèle et de son attention.

Les ruptures les plus fréquentes sont, sans contredit, les ruptures de tiges.

Deux cas se présentent :

1° La rupture peut s'être produite dans le tenon même d'un emmanchement mâle, ou, ce qui revient à peu près au même, directement au-dessus d'un emmanchement femelle. Dans ce cas, l'extrémité supérieure de la sonde restée au fond offre tout de suite les épaulements de la griffe ou du pied de bœuf comme points d'appui, sous lesquels on peut accrocher la tige pour la remonter au sol. On se sert alors de l'outil (Pl. IV, Fig. 14) appelé *caracole,* qui n'est autre chose qu'un crochet horizontal dont l'ouverture est un peu plus grande que le carré de la tige à saisir. Il est venu de forge au bout d'une petite tige, et son extrémité est en forme de bec affilé, pour faciliter son passage entre la pièce à prendre et la paroi du trou. On sait par la longueur de la partie de sonde qui surmontait le point de rupture et qui a été sortie du trou aussitôt que l'accident s'est produit, à quel endroit exactement le crochet de la caracole doit être descendu, pour se trouver au-dessous des épaulements qu'il s'agit d'accrocher : on le descend un ou deux mètres plus bas, à cause de la flexion que peut avoir prise la tige, on fait tourner la caracole et dès que le carré du fer est venu se placer dans son crochet, la rotation devient impossible ; on remonte alors en maintenant avec le manche de manœuvre l'outil serré contre la tige, pour qu'il ne la lâche pas en se détournant, et bientôt on sent au poids total que les épaulements reposent bien sur la tranche du crochet ; on sort alors la sonde tige par tige, comme d'habitude, mais en ayant soin de ne pas tourner en arrière ou de ne lui imprimer aucun choc, car sans cela on risque de faire glisser les épaulements et de laisser retomber, par suite de briser en plusieurs morceaux, la partie de sonde qu'on voulait extraire.

2° Dans le cas où la rupture a lieu dans le corps d'une tige

ou en haut, au-dessous des épaulements, l'emploi de la caracole n'est pas avantageux, car en se prenant sous les épaulements de la tige suivante, on aurait au-dessus du crochet une certaine longueur de fer dont la pointe supérieure butterait contre les parois et ferait ainsi lâcher prise à l'outil. On se sert alors de la *cloche à vis* (Pl. IV, Fig. 15) qui est un cône d'acier fileté intérieurement.

Cette cloche vient coiffer l'extrémité supérieure de la tige rompue et s'arrête sur la cassure même. Alors en manœuvrant la sonde par rotation, les filets de la cloche mordent et s'impriment en taraudant sur les angles du fer, il suffit de faire ainsi deux ou trois filets pour que la sonde brisée puisse être remontée avec la cloche, qui tient tellement que, dans le cas de coinçage de l'outil au fond par exemple, on exercerait les plus grands efforts de traction sans qu'elle lâche prise. Si le trou de sonde est d'un diamètre relativement grand par rapport à celui du cercle de base de la cloche, on entoure celle-ci d'un cône de tôle qui, occupant alors toute la section du forage, ne peut manquer d'introduire sans tâtonnement la tête de rupture dans les filets de la cloche.

Nous devons faire observer que cet outil est d'un emploi moins téméraire que le précédent ; aussi préfère-t-on presque toujours l'utiliser, même pour saisir la sonde, par un taraudage sur la partie cylindrique de l'emmanchement, quand l'accident se produit comme dans le premier cas.

Il arrive quelquefois que la cloche ne puisse pas venir coiffer la tête de la cassure logée de côté dans un creux ; on est obligé alors d'adapter le long de l'outil une tige la dépassant un peu et terminée par un crochet en spirale qui, par un mouvement de rotation, redressera la tige et amènera son extrémité supérieure dans l'axe du trou de sonde où elle sera coiffée par la cloche.

Coinçage d'un outil. — Lorsqu'un outil est coincé au fond dans uue roche très-dure, ce qui peut provenir d'un trépan mal calibré ou bien encore d'un jeu de la paroi, on tend fortement la sonde à la chaîne et, avec de gros maillets de bois, deux hommes placés en face l'un de l'autre frappent alternativement à coups redoublés sur la tige ; on produit ainsi des vibrations rapides transmettant à l'outil une sorte de va et vient sur place qui finit par user la roche ou le métal à l'endroit coincé. Si après avoir prolongé cette manœuvre assez longtemps on n'obtient pas le

résultat voulu, on a alors recours aux abatages qu'on opère sur les tiges, comme on le fait aussi pour les tuyaux, ou bien aux efforts de traction habituels, parmi lesquels le mieux est de recourir à l'emploi d'un mouton ou masse pesante (PL. V, FIG. 6) qu'on fait mouvoir le long de la tige supérieure à l'aide de corde et à la tiraude : en frappant en haut et en bas contre deux embases venues de forge ou rapportées sur cette tige, on imprime des chocs violents en montant et en descendant et on arrive à faire prendre à l'outil un certain jeu dont la course augmentera progressivement jusqu'au dégagement complet.

Retrait de fragments d'outils. — Il arrive quelquefois qu'on a au fond un morceau de tige trop court pour être pris par la cloche à vis ou un fragment d'outil qui ne peut être saisi par aucun des deux instruments raccrocheurs dont nous avons parlé. Si l'on se trouve dans des terrains très-tendres et si le morceau est de très-petite dimension, par rapport au diamètre du forage, on ne se préoccupe pas de cet accident, car le débris se loge promptement dans la paroi et s'il s'en détache il sera remonté au milieu des autres détritus, soit par la tarière, soit par la soupape. Mais s'il est assez gros pour gêner le fonctionnement du trépan, il vaut mieux tâcher de le retirer que de chercher à les broyer. On s'est servi longtemps, à cet effet, d'un outil appelé tire-bourre (PL. V, FIG. 7), mais nous n'en conseillons pas l'emploi, surtout dans des trous de petit diamètre, où l'on ne peut pas donner au fer une section suffisamment résistante, car, en forçant pour saisir l'objet à retirer, on court le risque de faire ouvrir la spirale et de ne plus pouvoir remonter l'outil. Il vaut beaucoup mieux faire un crochet horizontal ou légèrement incliné à pointe d'acier, qui servira à empâter le morceau dans de l'argile jetée du haut par petites boules, pour permettre de le sortir ensuite dans une soupape ou dans le cornet de la cloche à vis.

Pince à vis. — La pince à vis (PL. V, FIG. 8) est employée également dans des forages de plus de $0^m,20$ de diamètre, au retrait de fragments d'outils qui, ne pouvant se loger dans la paroi, gêneraient ou empêcheraient le fonçage.

MANŒUVRE DE LA SONDE

Nous avons vu que pour monter et descendre la sonde on se sert du treuil dit de relevée ; le tambour de celui-ci porte un

crochet auquel vient s'attacher, par une de ses extrémités, une chaîne qui, partant de là, passe dans la gorge d'une poulie *k* (Pl. V, Fig. 9),) placée au haut de la chèvre, redescend dans l'axe de cette dernière et du trou de sonde, où elle se réunit au moyen d'une esse à brides (Pl. IV, Fig. 8 *bis*) ou d'un moraillon (Pl. IV, Fig. 8 *ter*) à la clef de relevée, comme l'indique notre dessin d'ensemble.

Pour descendre la sonde, on découvre le forage de manière à laisser passer l'outil qui va être utilisé et qui a été suspendu à la chaîne, en le prenant dans la rainure du pied-de-bœuf par la paire d'épaulements supérieurs de son emmanchement. On referme immédiatement le couvercle et on arrête la descente au moment où les épaulements inférieurs arrivent à quelques centimètres au-dessus des plats-bords. Un homme placé près du trou de sonde, et qu'on appelle le *visseur*, engage alors le carré de la tige à fond dans la rainure de la clef de retenue (Pl. IV, Fig. 10), sur laquelle on fait reposer les épaulements inférieurs et l'outil se trouve ainsi suspendu sur les plats-bords par son enmanchement. On ouvre la barrière du pied-de-bœuf qu'on remonte pour aller saisir une des tiges qui vont être vissées successivement, et qui ont été dressées contre un appui dans la chèvre, en les plaçant dans l'ordre suivant lequel elles avaient été primitivement remontées et qui sera toujours scrupuleusement conservé.

Le pied-de-bœuf s'élève jusqu'à ce qu'il arrive à portée de la main d'un homme monté sur un petit plancher ou sur une des traverses de la chèvre, à hauteur convenable pour pouvoir saisir l'extrémité supérieure de la tige et la placer dans la rainure du pied-de-bœuf, orientée par lui de manière à ce que le mouvement ascensionnel se continuant sans arrêt, la tige se trouve soulevée par sa paire d'épaulements supérieurs; aussitôt la tige accrochée par le pied-de-bœuf, le même ouvrier, qu'on appelle l'*accrocheur*, rabat la barrière ; la tige monte alors, bien tenue par sa tête, jusqu'au-dessus de l'emmanchement de l'outil suspendu par la griffe. Le vissage va s'exécuter de droite à gauche ; pour le faciliter, c'est-à-dire pour éviter que l'outil ne tourne avec la griffe, on place celle-ci de manière à ce que son manche se trouve à droite d'un ergot, fixé sur les plats-bords, et contre lequel elle s'arrêtera tout de suite. Le visseur empoigne l'extrémité de la tige suspendue et, en faisant lâcher un peu de

chaîne, il emboîte à la main la femelle sur le mâle de l'outil, opère le vissage à l'aide de la clef ou petit tourne-à-gauche (Pl. IV, Fig. 11). Il commande ensuite de soulever légèrement la sonde, pousse la clef de retenue en arrière pour faire place à la tige qui descend rapidement de toute sa longueur, c'est-à-dire jusqu'à son épaulement inférieur, sous lequel le visseur replace la griffe, pour que le pied-de-bœuf puisse aller rechercher une autre tige, et ainsi de suite.

Pour remonter la sonde, la manœuvre se fait naturellement en sens inverse. Le pied-de-bœuf saisit la première tige par les épaulements supérieurs et remonte jusqu'à ce que les épaulements inférieurs de la tige suivante arrivent au-dessus des plats bords ; le visseur glisse la griffe, fait lâcher à la chaîne et dévisse à l'aide du tourne-à-gauche. On soulève alors la tige, que l'accrocheur et le visseur transportent de côté pour la loger debout contre une des faces intérieures de la chèvre. L'accrocheur ouvre alors la barrière du pied-de-bœuf qu'il dégage de la tige et qu'on fait redescendre pour reprendre la tige suivante.

MANŒUVRE DU FORAGE

Nous avons vu déjà, en décrivant les outils qui sont employés pour faire de l'approfondissement, comment on devait faire fonctionner chacun d'eux. Dès que celui qui doit être utilisé est arrivé au fond du trou de sonde, on substitue au pied-de-bœuf la tête de sonde (Pl. IV, Fig. 8), que l'on visse sur la tige ou allonge qui forme l'extrémité supérieure de la sonde ; l'anneau tournant est accroché à l'esse ou au moraillon. On fait alors raidir à la chaîne par un seul homme, de manière à vaincre la flexion de toute la sonde, sans soulever celle-ci ; la longueur totale de la sonde, moins ce qui dépasse le plancher, mesure alors exactement la profondeur atteinte. On place à hauteur d'appui, sur la tige, le manche de manœuvre (Pl. IV, Fig. 12), qui servira à donner à la sonde le mouvement de rotation continu quand on fore à la tarière, ou partiel et successif quand on bat avec le trépan.

Le travail à la tarière se fait, comme nous venons de le dire, en imprimant à cette dernière par l'intermédiaire de la sonde et du manche de manœuvre, un mouvement de rotation continu. Cette manœuvre est suffisamment connue pour que nous puissions nous dispenser d'entrer dans de plus longs détails à ce

sujet ; la seule précaution à prendre, lorsqu'on emploie des outils agissant par rotation, est de ne jamais laisser engager l'outil au-delà du corps de la tarière, car, non seulement son fonctionnement deviendrait bien pénible, mais son retrait même pourrait devenir très-difficile.

Le trépan, par contre, n'agissant, comme nous l'avons dit, que par percussion, nous aurons à nous occuper ici des moyens employés habituellement pour produire la chute du trépan. Dans les explications qui précèdent, nous avons indiqué le système de *battage à la sonde rigide et au débrayage* pour les sondages de peu de profondeur, et celui *à chute-libre* pour les forages devant dépasser la profondeur de 100 mètres, par exemple. Dans le premier de ces deux systèmes, le trépan est relié solidairement à la sonde, et l'on se sert, pour produire la chute, de deux manchons de débrayage placés à côté du tambour du treuil de relevée. Le plus gros fait l'office d'une sorte de petit tambour sur lequel s'accroche une chaîne-galle d'environ 1^{m},80 de longueur, guidée pour s'enrouler en spirale, c'est-à-dire sans chevauchement, par une saillie venue de fonte à partir de l'attache de la chaîne, et dont la tranche, contre laquelle cette dernière s'appuie, fait une spire complète. A l'extrémité libre de la chaîne se trouve un solide crochet à entrave. Ce manchon est fou sur l'axe ; mais il a sa face verticale de gauche garnie de cinq vides trapézoïdaux également espacés les uns des autres, et correspondant à cinq dents saillantes, exactement égales à ces vides qui se trouvent sur la face verticale de droite de la plus petite partie de débrayage qui est à côté. Celle-ci a, dans son trou d'axe, deux rainures s'adaptant sur deux clefs ou glissières droites encastrées à mi-fer, suivant deux génératrices diamétralement opposées dans l'arbre du treuil. Elle porte sur sa circonférence extérieure une gorge dans laquelle se logent les deux goujons d'un levier à fourche, qui est porté par une petite chape à articulations fixée sur le bâti du treuil. Ce levier peut ainsi prendre un mouvement horizontal angulaire qui se transmettra à la petite partie de l'embrayage, pour la faire glisser sur l'axe, à droite ou à gauche, par l'effet des goujons entre lesquels elle tourne avec l'arbre du tambour. On comprend alors qu'en l'appuyant à droite contre l'autre partie d'embrayage, cette dernière qui, folle, restait immobile, sera entraînée dans le même mouvement

de rotation par l'encastrement des dents dans ses vides. Si alors, au moyen d'un moraillon ou d'une fausse maille, on a attaché la chaîne de la sonde au crochet de la chaîne-galle, les tiges monteront, pendant l'enroulement de cette dernière, jusqu'au moment où, par la manœuvre du levier en sens inverse, la grosse partie d'embrayage redevient folle et dévire rapidement sous l'effet du poids de la sonde, qui retombe alors en produisant sur le fond du trou le choc du trépan. L'entraînement par la sonde est tel, que la grosse partie d'embrayage acquiert une grande vitesse qui occasionnerait le déroulement de toute la chaîne-galle, si on n'employait ici un système de contre-poids disposé comme suit : Un petit câble ou une petite chaîne, attaché à l'autre bout du manchon, s'enroule en sens inverse de la chaîne-galle, et porte à son extrémité un poids de 20 à 30 kilog. qui monte et descend derrière un poteau vertical avec poulie fixée à l'arrière du treuil ; quand la sonde tombe, le contre-poids monte, et il agit comme un ressort rappelant brusquement le manchon en arrière, pour empêcher le dévirement de la chaîne, à laquelle, au contraire, il donne immédiatement une tension qui, sans perte de temps aux manivelles, fait soulever la sonde aussitôt qu'on embraye de nouveau. Avec ce système de battage, on peut provoquer de 20 à 25 coups de trépan par minute, suivant la hauteur de chute.

Dans le système de battage à chute-libre, le trépan n'est plus relié directement à la sonde, comme dans le cas précédent, mais par l'intermédiaire de l'une des deux coulisses de chute libre décrites plus haut et que l'on place entre la *grosse tige* (Pl. V, Fig. 10 et 11) et la tige suivante ; la grosse tige n'ayant d'autre but, que d'augmenter le poids de l'outil percuteur.

Aussitôt que ce dernier est arrivé au fond du forage, il suffit, pour commencer le battage (la suspension de chute libre (Pl. V, Fig. 3) restant, pendant toute la durée du forage fixée au balancier par sa chaîne-galle), de rattacher, d'une part, la sonde à la suspension de chute libre, et, d'autre part, la bielle de chute libre (qui reste également fixée au balancier par le boulon à chape M) au bouton de manivelle du treuil de chute-libre.

La communication étant ainsi établie, on pose la courroie de transmission qui va de la poulie du treuil de relevée à celle du treuil de chute-libre, et l'on obtient à la sonde le mouvement

rectiligne alternatif de montée et de descente nécessaire pour opérer le battage à la chute-libre. Au moment où la sonde arrive au bas de sa course, la tige du trépan est saisie, comme nous l'avons vu dans la description des deux coulisses de chute libre, soit par la clavette qui vient se loger dans les deux encoches de la coulisse de débrayage, lorsque l'on fait usage de cette dernière, soit par les deux crochets, lorsqu'on se sert de la coulisse dite à poids-mort, et elle est enlevée en même temps que la sonde jusqu'au moment où celle-ci arrivant au haut de sa course, le débrayage se produit pour provoquer la chute du trépan. Immédiatement après, la sonde, suspendue au balancier, se remet à descendre pour reprendre de nouveau le trépan, et ainsi de suite.

La hauteur de chute du trépan peut être réglée à volonté, et varie de $0^m,15$ à $0^m,80$ et plus, suivant la nature du terrain, de même pour le nombre de coups, qui peut varier de 15 à 30 par minute, suivant que l'on bat de plus ou moins haut. Dans les terrains durs, par exemple, la course du trépan est petite et le nombre de coups considérable, tandis que dans les terrains tendres, l'inverse a lieu.

Après chaque coup de trépan, l'ouvrier placé au manche de manœuvre tourne légèrement la sonde, de façon à faire retomber le trépan dans une position différente de celle qu'il venait d'occuper.

Au fur et à mesure de l'avancement, le même ouvrier dévisse la vis de la suspension de chute libre et allonge ainsi la sonde, de la quantité nécessaire pour que l'accrochage du trépan puisse toujours avoir lieu. Lorsque la vis est à bout de course, on arrête momentanément le forage pour visser une nouvelle allonge sur la sonde.

Après un certain temps de battage, plus ou moins long, suivant que le terrain est plus ou moins dur, on est obligé de retirer les boues formées par le trépan. Pour cela, on remonte complètement la sonde et l'on descend la soupape, à laquelle il suffit, lorsqu'elle touche le fond du forage, d'imprimer un mouvement de va et vient, pendant quelques minutes, pour y faire pénétrer les détritus de terrain que l'on veut retirer et qui, une fois entrés dans le cylindre en tôle de la soupape, y sont retenus par le clapet placé à la base du tube.

La soupape peut être descendue dans le forage, soit au moyen

des tiges de sonde, comme le trépan, soit au moyen d'une corde en fil de fer, mais cette dernière n'est généralement employée que dans les sondages de grande profondeur, pour éviter les pertes de temps occasionnées par le vissage et le dévissage des tiges.

TUBAGES

On a souvent besoin, dans l'exécution d'un sondage, de tubes destinés, soit à maintenir les terrains ébouleux, soit à servir de conduite verticale aux eaux d'une nappe souterraine qu'on veut utiliser. Les premiers s'appellent *tubes de retenue,* les seconds *tubes d'ascension.*

Tubes de retenue. — Ces tuyaux sont toujours construits en tôle de fer, parce que d'abord on obtient, avec ce métal, une résistance très-suffisante avec une épaisseur relativement très-faible, ce qui est important pour qu'ils pénètrent plus facilement à travers les terrains meubles qu'on leur fait traverser, et parce que, surtout dans les sondages de petite dimension, il faut veiller à ne pas réduire inutilement l'ouverture initiale. Naturellement, quand on y introduit un tube, on ne peut plus continuer l'approfondissement qu'avec des outils correspondant au diamètre intérieur de celui-ci, qui sera d'autant plus diminué que son épaisseur sera plus grande. En règle générale, on doit toujours conserver au trou de sonde le plus grand diamètre possible, non seulement au point de vue d'un approfondissement d'autant plus rapide, que le jeu du trépan sera plus dégagé et les curages moins fréquents, mais encore au point de vue de la réparation des accidents de sonde, dans lesquels il est nécessaire de réserver le passage facile d'un outil à côté de la tige, pour pouvoir aller la saisir en un point favorable au-dessous de la rupture. La tôle résiste aussi très-bien aux chocs que le tube reçoit pendant la percussion, au fouettement de la tige de sonde, à la pression qu'on a à exercer souvent de la partie supérieure, pour le forcer à descendre, à la torsion si on a à le faire tourner, soit pour l'enfoncer, soit pour le dégager quand il s'agit de l'extraire, enfin à la traction lorsqu'il n'y a plus de raison de le laisser dans le forage, d'où on le retire pour l'utiliser ailleurs.

D'après cela, on comprend que les tuyaux doivent être exécutés avec de la tôle de choix exempte de défauts ; il faut

surtout éviter qu'elle soit aigre et cassante. Ils sont construits par bouts d'un, de deux ou de trois mètres de longueur. Ils sont munis à une extrémité d'un manchon d'assemblage également en tôle, dont le diamètre intérieur est exactement le diamètre extérieur du corps même du tube, comme on le voit (Pl. IV, Fig. 16). Ces manchons excèdent la partie supérieure du cylindre d'une longueur égale à celle dont ils la doublent, et ils sont munis d'une double rangée de trous placés en quinconce, qui sont percés à l'avance et correspondent bien exactement à ceux existant à la base.

Les bouts de tuyaux s'assemblent les uns à la suite des autres sur l'orifice même du forage quand on doit les placer, soit dans un trou foré déjà jusqu'à une certaine profondeur, pour masquer des passages argileux ou marneux qui se gonflent et menacent de retenir les outils prisonniers, soit lorsqu'on atteint une couche de sables, graviers ou autres roches désagrégées qui éboulent, et à travers laquelle on est obligé de les faire descendre au fur et à mesure de l'approfondissement.

Si, comme il arrive très-souvent, le sondage a dès le début à traverser des terrains d'alluvions qui sont ébouleux, il sera avantageux de commencer par faire à bras d'homme une petite fouille de la hauteur d'un bout de tuyau. C'est surtout nécessaire quand on utilise, comme on le fait pour les sondages d'une certaine profondeur, des bouts de tubes de 4 ou de 6 mètres de longueur, d'abord pour pouvoir vérifier commodément si les assemblages se font parfaitement en ligne droite, ensuite et surtout pour le cas où l'on a à faire le tubage au fur et à mesure de l'approfondissement, parce que sans cela chaque fois qu'on ajouterait un bout de tube, l'orifice de celui-ci se trouverait à une trop grande hauteur au-dessus du plancher de l'atelier et la manœuvre de la sonde deviendrait impossible.

Aussitôt que le premier tuyau est mis en place, on fixe au-dessous de son manchon un collier en bois qui est solidement serré à l'aide de deux boulons, et qui servira à maintenir ce premier tube sur le plancher de manœuvre, aussi bien pour le cas de tubage d'un trou foré sur une certaine longueur, que pour celui du forage que l'on commence ; puis on suspend au pied-de-bœuf, à l'aide d'un même collier en bois et d'une anse de corde, le deuxième bout de tube, dont on introduit l'extrémité inférieure dans le manchon du précédent, en ayant bien

soin de faire en sorte que la tranche intérieure de la couture du cylindre soit en contact avec la tranche extérieure de la couture du manchon. Dans cette situation, les trous d'assemblage du premier coïncideront avec les trous d'assemblage du second ; si, comme cela peut être, on éprouve un peu de difficulté à faire cet emboîtement, il faut, à l'aide de deux marteaux dont l'un frappe à l'intérieur pendant que l'autre tient coup à l'extérieur, évaser légèrement l'orifice d'entrée du manchon et agir avec une masse en bois sur la tête du tube à mettre en place. Il arrive aussi que quelques-uns des trous d'assemblage se croisent légèrement ; on utilise alors un petit équarrisseur dont la pointe d'acier arrive en un ou deux tours de main à les faire coïncider entièrement. Il ne reste plus alors qu'à terminer l'assemblage à l'aide des petits boulons représentés Pl. IV, Fig. 17.

Ces boulons sont composés de deux pièces : 1° le boulon proprement dit, dont la tête ronde et très-plate n'a qu'un à un demi-millimètre d'épaisseur, et dont la tige taraudée sur douze à quinze millimètres de longueur est aplatie à son extrémité et percée d'un petit trou ; 2° son écrou qui est carré et qui a une épaisseur de deux à deux et demi millimètres, suffisante pour les deux ou trois pas de taraudage à filets très-fins, qui tiendront le boulon convenablement serré. On attache successivement au bout d'une ficelle, passée dans le petit trou de la tige, les boulons séparés de leurs écrous et qui vont venir un à un garnir les trous de jonction ; le boulon est ainsi descendu, la tête en bas, par le haut du second tube et on donne assez de longueur à la ficelle pour qu'il aille à environ vingt centimètres plus bas que la place qu'il doit prendre. On introduit alors un petit crochet en fil de fer par le trou qu'on veut garnir, il saisit la ficelle qu'on tire à soi et qui vient, comme l'indique la Fig. 16 de la Pl. IV, former une boucle en dehors du tube ; on coupe cette ficelle en en laissant 15 centimètres après le petit boulon qui présente alors sa pointe en dehors et a sa tête appliquée contre la tôle, en dedans ; on enfile l'écrou qu'on serre avec une petite clef, pendant qu'on empêche la rotation, en pinçant dans une petite tenaille la pointe aplatie du boulon. Quand l'écrou est bien serré à refus, la tête plate du boulon a épousé la forme concave du cylindre, et ne présente pas une saillie gênante pour le passage des outils, car on laisse toujours un jeu d'un centimètre au moins entre le diamètre intérieur du tube et celui des trépans, tarières, etc., qu'on doit utiliser ensuite.

Après avoir bouché de la même façon chacun des trous de jonction par un boulon et son écrou, on coupe à l'aide d'un burin ou d'une tranche, toute la partie de la tige taraudée qui dépasse l'écrou, afin de ne pas laisser comme une sorte de hérisson qui accrocherait les parois du forage et s'opposerait au mouvement du tuyau ; de plus on matte, avec la panne d'un marteau, la section qu'on vient d'opérer, pour empêcher l'écrou de se dévisser. On a ainsi un assemblage d'autant plus solide que l'emboîtement des tuyaux aura été aussi juste que possible Alors on desserre le collier inférieur dont on écarte les deux parties pour l'enlever complètement, et on le replace sous le manchon du nouveau tuyau à introduire dans le forage ; puis on fait descendre le tubage jusqu'à ce que le collier qui servait à le descendre vienne poser sur le plancher.

Ce mode de jonction par boulons donne un assemblage très-solide et très-satisfaisant. Mais dans le cas où l'on a à exécuter le forage à travers 50 ou 60 mètres de sables continus, la saillie de tous les petits écrous pourrait présenter une certaine résistance à la descente, et il est alors prudent de recourir à l'assemblage par rivets.

Les rivets que l'on emploie (Pl. IV, Fig. 18) sont exactement de la forme des petits boulons dont nous venons de parler, moins le taraudage de la tige ; on utilise le même moyen pour les descendre dans le tube et en garnir les trous de jonction. Les petits bouts de ficelle attenant à leur queue servent ici à attacher extérieurement tous les rivets deux à deux, pour éviter qu'ils puissent retomber dans l'intérieur pendant que l'opération se terminera. Quand tous les trous sont munis de leur rivet, on descend, par l'extrémité supérieure du tuyau, l'outil représenté (Pl. IV, Fig. 19), qu'on appelle le rivoir. Il se compose de deux coins en fonte, dont la forme s'obtiendrait en opérant la section d'un cylindre droit par un plan, incliné à 70 degrés, passant par deux cordes symétriques de ses cercles de base. Le cylindre, c'est-à-dire l'ensemble des deux coins juxtaposés, est d'un diamètre égal à celui de l'intérieur des tuyaux qu'on assemble. Les deux tiges à l'extrémité desquelles sont fixés les coins, ont une longueur supérieure à celle des bouts de tubes ; l'une d'elles, celle qui porte le coin avec la plus grande dimension en bas, est munie d'une tête qui permet de la manœuvrer à l'aide du pied-de-bœuf ; elle est aussi garnie d'un petit levier en fer, qui permet de soulever l'autre tige en passant dans l'étrier

adapté au haut de cette dernière. On descend l'outil maintenu dans cette situation, c'est-à-dire le coin supérieur plus haut que l'autre, à l'aide d'un petit cordage qui retient le levier, attaché au montant du pied-de-bœuf. Quand l'appareil est placé de telle manière que le coin inférieur est bien en face des têtes de rivets appliquées à l'intérieur du tube, on laisse tomber l'autre de tout son poids ; on sent alors que tous les rivets sont bien appuyés, sinon on frappe quelques coups de marteau sur le coin supérieur, dont la tige porte à cet effet une tête ronde en acier. On coupe alors les tiges des rivets à 2 ou 3 millimètres de la tôle extérieure ; cette saillie qu'on laisse suffit pour faire à l'extérieur des manchons d'assemblage la contre-partie des rivures, et on a une jonction aussi solide que si les tubes avaient été rivés, à la façon ordinaire, sur un mandrin, dans un atelier de tôlerie. Il se peut que quelques-uns des rivets ne se trouvent pas appuyés suffisamment du premier coup par le rivoir ; on termine alors l'opération quand même sur tous les autres, et on ne coupe ceux-là qu'ensuite, quand après avoir desserré les deux coins en fonte, on aura fait tourner le rivoir jusqu'à ce qu'on trouve la position dans laquelle il tient les têtes solidement appliquées contre la tôle. Généralement les tuyaux boulonnés ou rivés descendront à mesure du forage, soit sous leur propre poids, soit en y ajoutant celui de la sonde, qu'on fait retomber plus ou moins fortement sur la tête du tube, recouverte d'un bouchon de bois. Il suffira pour cela de bien dégager la base de la colonne en manœuvrant avec la soupape à boulet ou avec des tarières, jusqu'à $0^m,50$, $0^m,70$ en contre-bas.

Cependant, surtout quand les colonnes sont longues, on est quelquefois obligé d'user de pressions énergiques ; on emploie alors soit des abatages, soit des vérins, soit le mouton, etc., mais ce dernier procédé, auquel on ne s'adresse qu'en dernier ressort, exige de grandes précautions pour ne pas détériorer promptement la tête du tube, et une grande attention pour ne pas faire sauter les boulons ou rivets d'assemblage, car une jonction qui serait ainsi maltraitée, non seulement serait prête à se déboîter, mais encore pourrait avoir la tôle déchirée, fendue, aplatie, etc., et on aurait les tubes pénétrant les uns dans les autres, en produisant un étranglement qui compromettrait tout le travail. Aussi quand une colonne résiste trop, plutôt que d'arriver à des moyens extrêmes, il vaut mieux avoir d'abord la patience de chercher

à la dégager, soit même en la soulevant et en la redescendant d'un ou de deux mètres à plusieurs reprises, et, si on n'y parvient pas, il serait sage de se décider à mettre un autre tubage d'un plus petit diamètre, qui descendra d'autant plus qu'il évitera le frottement du terrain sur toute la hauteur déjà masquée par le précédent.

Si l'on veut extraire du trou de sonde les tuyaux qu'on y avait mis provisoirement, on a recours pour les remonter bout par par bout, soit à la traction directe par la chaîne, ou, si elle ne suffit pas, on fera des abatages avec un levier, dont le petit bras agirait sous un collier en bois, à la façon de la pince en fer qui sert à soulever des corps pesants, ou bien encore on utilisera des crics, etc. Mais en exerçant ainsi l'effort à la partie supérieure, on peut craindre le déboîtement du tube en un certain point de sa longueur. Pour l'empêcher, on descendra la sonde, munie à sa partie inférieure d'un crochet simple ou double, suivant le diamètre du tubage. Ce crochet harponnera la tôle au pied du tube, on tendra la sonde à refus avec la chaîne et on fixera sur la tige un collier de sonde en bois qui reposera sur la tête du tuyau ; la sonde fera ainsi l'office d'un tirant, rendant solidaires le pied et la tête de la colonne, et on s'exposera beaucoup moins à n'arracher qu'une portion de tubage. Au fur et à mesure que les tuyaux remontent, on fait sauter les petits écrous en frappant sur un burin ou une tranche prise dans leur ligne de contact avec l'extérieur du manchon, ou, si la colonne est rivée, on coupe de même la tête extérieure de la rivure, et à l'aide d'un petit poinçon on chasse le boulon ou le rivet, qui tombe dans l'intérieur du tube, où, si on ne veut pas les laisser aller au fond du forage, on les reçoit dans un petit récipient qu'on tient suspendu au bout d'un cordage, au-dessous de la jonction qu'on défait. Le jeu de vis de pression, représenté Pl. IV, Fig. 20, est également employé dans certains cas, pour exercer une pression sur les tubes que l'on veut enfoncer à travers une couche de terrains éboulants. La Fig. 21 (Pl. IV), indique, par contre, la disposition adoptée pour extraire, à l'aide du même jeu de vis de pression, des tubes qui avaient été enfoncés dans un sondage, et qui n'avaient d'autre but que de maintenir la paroi du trou de sonde pendant l'exécution du forage.

Tuyaux-guides. — Quand le sondage s'exécute sur le fond d'une excavation ou d'un grand puits creusé antérieurement, ou

bien encore sur le fond d'une rivière, etc., le plancher de l'atelier reste, pour les deux premiers cas, à la surface du sol naturel de l'emplacement, et dans le troisième cas, sur un ou deux bateaux amarrés à demeure au-dessus du point à sonder. On descend alors des tuyaux en tôle, d'un diamètre correspondant à celui adopté pour le sondage et d'une longueur suffisante pour relier le plancher de manœuvre au fond à attaquer, et sur lequel on fait reposer leur base. Ce sont les tuyaux-guides qu'on met en place exactement comme les tuyaux de retenue. Si le puits qu'on approfondit par forage a une certaine longueur, on étrésillonne cette colonne-guide, sur toute la hauteur libre du puits, à l'aide de petites moises qu'on arc-boute en les croisant contre les parois, en ayant soin de maintenir le tuyau dans une verticalité parfaite (1).

Echantillons et collections. — Le soin des échantillons et des collections est très-important. On gémit souvent plus tard de n'avoir pas pris une plus grande quantité de tel ou tel échantillon; souvent, faute d'un numéro, une roche très-intéressante est inclassable. La série est interrompue et le malheur est irréparable.

Il faut faire faire d'abord un meuble spécial à 10 tiroirs, contenant chacun 10 cases en largeur et 6 en profondeur, soit 60 cases par tiroir. Chacune d'elles a pour dimension un décimètre cube.

En outre, dans une armoire spéciale à deux battants, de 70 centimètres de profondeur, avec des rayons espacés de 30 centimètres, on place les carottes et autres gros échantillons naturels provenant des éboulements.

Il est inutile de donner aux échantillons un nom, immédiatement après leur extraction, car au cours d'un sondage les opinions varient sur la nature de la roche et les analyses révèlent parfois des particularités intéressantes. On peut après coup, quand la coupe est faite, rétablir définitivement les étiquettes. Au cours du travail l'indication de la profondeur suffit. On l'écrira le plus possible sur l'échantillon même, soit avec une pointe dans les argiles, soit avec un crayon pour les roches dures et lisses, soit avec un pinceau pour les roches rugueuses, soit sur un fort carton pour les sables.

(1) Les notes qui précèdent sont empruntées quelquefois textuellement à l'ouvrage de M. Lippmann, récemment publié chez Lacroix; nous renvoyons le lecteur, pour plus de détails, à cet excellent traité.

Des petites fioles à large goulot de 10 centimètres de hauteur renfermeront tous les petits échantillons sur lesquels l'attention doit être appelée et tous les résidus broyés de roches dures, sables, etc. La profondeur sera marquée à l'encre sur le bouchon.

Autant que possible, on moulera les argiles et marnes en parallélipipèdes de 0, 9 $\times$ 0,9 $\times$ 0,4, de façon à ce qu'il puisse entrer 2 échantillons par case. Quant aux roches, on les taillera aux dimensions voulues en laissant les déchets dans la case, autour du morceau principal.

Pour les échantillons provenant d'éboulements, on aura toujours soin de mettre un grand E après l'indication de la profondeur, car un certain doute plane toujours sur ladite profondeur.

Prise des échantillons. — Les échantillons doivent être pris à chaque changement de roche, cela va sans dire, mais dans un même terrain on fera bien de prendre un échantillon à chaque mètre environ ; c'est le seul moyen de se rendre compte des passages qui sont souvent graduels et d'avoir la chance de rencontrer quelques fossiles, quelques cristaux, quelques particularités caractérisant la couche ; on se contente souvent pour un banc d'une grande épaisseur, de quelques échantillons pris çà et là, c'est un tort.

Une partie des argiles devra toujours être lavée à la passoire ainsi que les sables. Cela isole les corps durs, les cristaux, les pyrites, les calcaires, et en général donne des éléments discernables. On fera bien d'avoir une grande loupe a main de 10 centimètres de diamètre environ, pour explorer sommairement la plus grande quantité de résidus possible. J'ai toujours remarqué que quelques minutes consacrées à cet examen amenaient toujours la découverte de quelque élément intéressant.

Les échantillons remis dans la collection seront examinés à loisir, plus tard, avec une loupe plus forte et surtout au microscope. Toutes les observations qu'on peut faire sur les caractères organoleptiques, physiques et chimiques sont consignés successivement sur une petite fiche en carton, qui est mise soigneusement dans la case de l'échantillon. Un carnet de note doit être proscrit à mon avis, car les renseignements y sont mis sans ordre et on ne sait pas toujours retrouver dans la collection l'échantillon auquel ils se rapportent.

Rien n'est plus facile, quand on veut réunir plus tard les trouvailles faites, que de recourir à ces fiches pour composer

son mémoire et donner aux roches, dans la coupe, les vraies dénominations.

Si un échantillon est donné à l'analyse, on doit en conserver la moitié et le désigner soigneusement sur la fiche. Cela permet de faire recommencer les épreuves chimiques si souvent contradictoires.

Coupe. — Pour faire la *coupe*, j'ai pris du papier de mines quadrillé, en bandes de 25 centimètres de largeur, on les fera coller sur toile. Si l'on veut faire la coupe d'un sondage de 500 mètres, on prendra une bande de 5 mètres. Chaque centimètre représentera un mètre de couche et chaque millimètre un centimètre du forage. Avec cette échelle, on peut signaler toutes les particularités, pointiller tous les sables, toutes les assises de roches, etc. On teintera les roches à peu près à leur couleur naturelle. De la sorte on distinguera mieux les massifs d'une même origine géologique, ou bien l'on remarquera une certaine périodicité dans les teintes successives des dépôts

On peut également prendre une échelle des largeurs, telle qu'on peut faire figurer sur la coupe les différents tubages. On réservera à droite et à gauche, sur la largeur de 25 centimètres des bandes, un certain blanc, suffisant pour mettre une foule d'annotations, très-précieuses plus tard, et qu'on doit détailler le plus possible.

Températures. — Si l'on a des eaux sortant du forage, on fera bien de noter sur un registre spécial, toutes les semaines, et même plus s'il le faut, la température et les débits des eaux à la sortie. Quant aux températures du fond, on les prendra avec un thermomètre Walferdin, à maxima, avec les précautions que j'expliquerai plus loin, et au thermomètre ordinaire à la sortie des boues. Cette dernière indication, quoique assez inexacte, se rapproche pourtant assez de la vérité. J'ai pu le constater maintes fois.

Journal. — Enfin la partie la plus importante des renseignements sur le sondage est le journal. Voici l'entête du journal de la maison Lippmann. On y verra les détails journaliers auxquels doit être astreint le chef du sondage. C'est surtout dans la colonne *observations* que les moindres incidents doivent être notés. On les retrouve plus tard avec un grand intérêt.

Entreprise de Sondages

EDOUARD LIPPMANN & CIE
Ingénieurs civils,
Rue de Chabrol, 51,
PARIS

N°____ Rapport *hebdomadaire des travaux exécutés du ________ au ________ ou ____ extrait du Journal du Sondage tenu par moi soussigné*

Commune d __________

Département d __________

Recherches d __________

Diamètre du forage __________

Dates des journées de travail.	Nombre d'ouvriers employés chaque jour.	DÉSIGNATION DU TERRAIN FORÉ	Nombre de voyages et outils employés chaque journée.				Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du forage.	Profondeur tubée.	Niveau de l'eau.	OBSERVATIONS

IV.

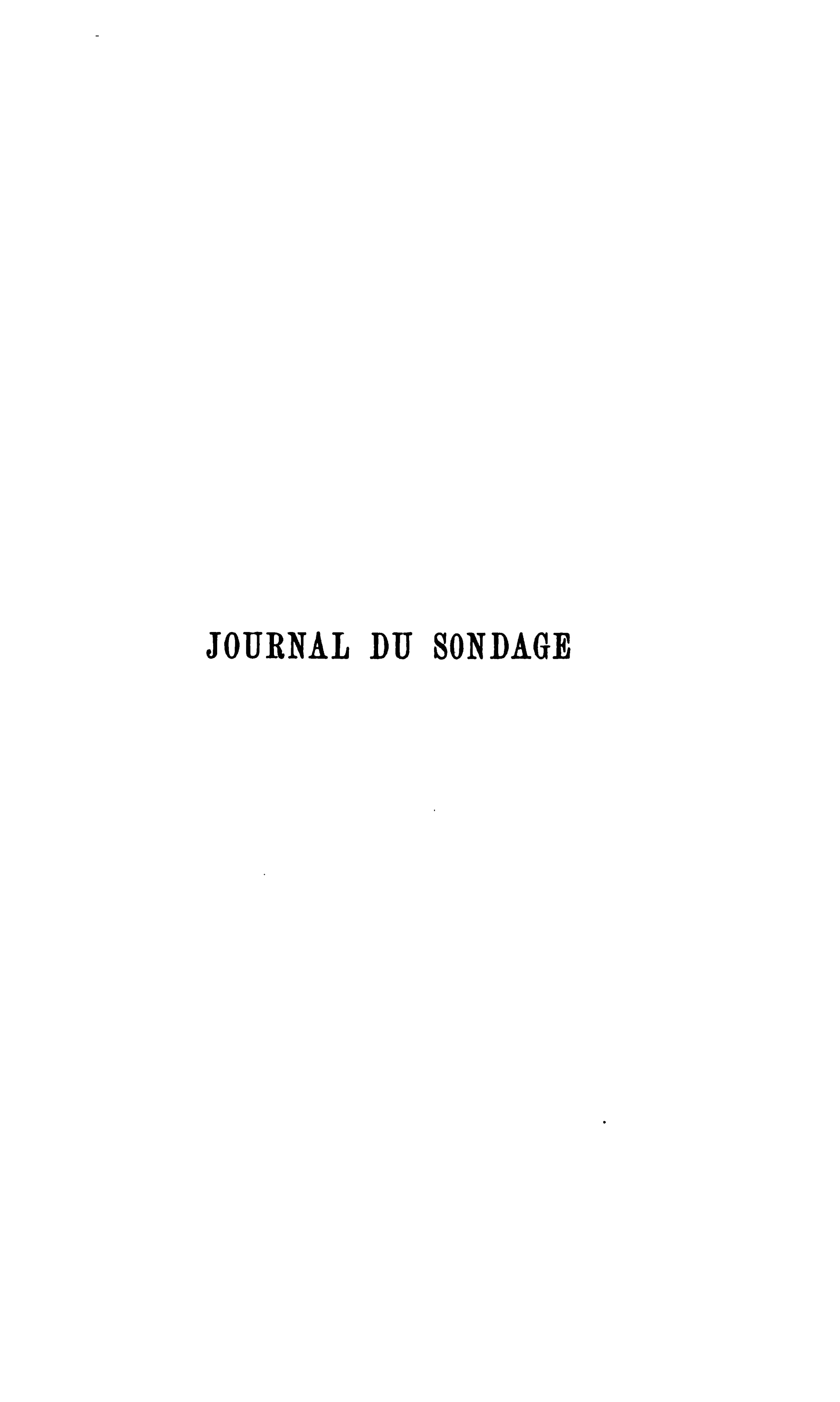
Travaux de forage à Montrond.

Maintenant que j'ai donné au lecteur peu initié à l'art du sondeur le moyen de se reconnaître dans les termes que je vais employer, j'entre dans la partie pratique de cet ouvrage et je commence par résumer, au moyen du journal de sondage (si exactement tenu par M. Mertz, le chef sondeur de la maison Lippmann), les différentes péripéties de nos travaux.

J'engage les agriculteurs à s'intéresser surtout aux premières phases du forage. Le domaine exploré au voisinage de la surface est le leur, et j'ai voulu précisément donner le plus de détails possible sur la composition des roches dans cette partie du sous-sol forézien.

Je grouperai les résultats mensuels obtenus sous trois chefs principaux : 1° les travaux ; 2° les données géologiques et chimiques ; 3° l'hydrologie.

Chacune de ces branches d'exploration donnera lieu plus tard à une étude théorique d'ensemble, mais pour le moment il est nécessaire de jeter un coup d'œil pratique et chronologique sur les résultats obtenus.



JOURNAL DU SONDAGE

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
		Mois de			
	2	....	»	»	»
	5	....	»	»	»
	6	....	»	»	»
	7 au 15	....	»	»	»
	16 au 25	....	»	»	»
1	26	Cailloux et gravier..........	»	»	4m,40
	27	Id.	0m,25	»	4,65
	28	Id.	0,41	»	5,06
2	Id.	Argile sableuse verte..........	1,62	2m,89	6,68
	29	Id.	0,63	»	7,31
3	Id.	Argile verte bleuâtre..........	1,29	2,25	8,60
4	30	Argile sableuse verte jaunâtre..........	1,50	1,29	10,10
5	Id.	Sable vert et gravier..........	0,78	1,50	18,88
	31	Id.	»	»	»

Remarques du mois de Juillet 1879.

TRAVAUX

Il n'a fallu que 24 jours pour monter toutes les installations, faire l'excavation de 4m,40 de profondeur et la boiser. En faisant cette excavation, nous trouvons des débris de ces grosses tuiles romaines, si caractéristiques. Il est certain que la situation de Montrond, placé sur un point culminant au milieu de la plaine, a dû attirer des établissements romains. Des fouilles, dans cette région, amèneront certainement quelques découvertes, cela soit dit en passant.

Le forage dans les cailloux supérieurs est très-pénible. Le

OBSERVATIONS

uillet 1879.

Arrivée du personnel à Montrond.
Amené les charpentiers et les pièces de la chèvre. Tracé l'emplacement de la baraque; monté une baraque pour loger les menus outils et les cordages du charpentier.
Terminé la baraque et fait les tranchées pour placer les semelles du treuil.
Montage de la chèvre et une partie de la baraque. Commencé l'excavation; monté le treuil n° 1 à vapeur.
Monté la machine; fait l'excavation à 4m,40; monté deux pompes pour épuiser l'eau pendant le travail. Impossible de continuer l'épuisement; boisé l'excavation; descendu un tuyau de 0m,41 de diamètre et de 4m,70 de longueur. Montage du treuil de chute libre pour le forage.
Commencé le forage dans une excavation de 2m,00 carrés et de 4m,40 de profondr.
Monté le treuil de chute libre et suspendu le travail à 11 heures.

Monté le levier de battage et posé les rails du chemin de fer.

L'eau montant toujours au fur et à mesure que le sondage s'approfondit on fait un plancher dans l'excavation au-dessus du niveau d'eau; descendu la première colonne de 0,41 à 5m; commencé l'élargissement avec un élargisseur à excentrique.

premier jour on n'a fait que 25 centimètres, le sol est très-dur à traverser. Comme les dimensions des cailloux varient depuis le sable jusqu'aux morceaux de la grosseur de l'œuf et du poing, le trépan ballotte et glisse sur ces cailloux roulés, sans avancer. On est obligé pour approfondir, de se servir de l'instrument à tarière. On jette de l'argile dans le trou et l'on retire le magma formé avec cette argile et les cailloux. On a remonté des morceaux de 15 centimètres de diamètre.

Lorsque l'argile n° 2 est rencontrée, le rodage de la tarière devient subitement plus doux et le forage au trépan recommence. Nous sommes désormais et pour longtemps dans les terrains sédimentaires de la plaine du Forez.

N° 1. *Premiers cailloux et graviers.* Puiss. : 5m,06. — Voici les éléments constitutifs de ces cailloux et graviers qui forment le manteau superficiel de la partie centrale de la plaine du Forez.

Les *roches granitiques* dominent avec micas blanc et noir. Puis les *quartz* laiteux enfumés lydiennes. *Quartzites* assez rares. Les *basaltes* sont assez communs en cailloux roulés d'une certaine grosseur, ainsi que des roches basaltiques plus friables et plus cariées que le basalte compacte. En somme, détritus granitiques des montagnes du pourtour et détritus éruptifs des coulées qui ont fait irruption dans la plaine à une époque que nous déterminerons peut-être par la suite.

Nos 2, 3, 4. *Argiles sableuses vertes, bleuâtres et jaunâtres.* — Ces argiles sont connues dans tout le pays sous le nom de *lauses*. Elles sont vertes tirant sur le gris cendré ou le jaune clair faisant pâte avec l'eau, peu ou point d'effervescence aux acides. Nous aurons l'occasion, dans le cours de ce travail, de les voir persister en profondeur tout en se modifiant un peu. Nous les étudierons sous leurs diverses formes. Elles constituent à Montrond, sous les premiers cailloux, une couche totale de 5m,04.

Analyses. — Voici quelques renseignements industriels sur ces argiles.

Argile verte bleuâtre (n° 3). — Par la lévigation on obtient :

Sable et plaquettes d'argile dure .	62,00	p. °/o
Argile	31,00	»
Eau hygrométrique	7,00	»

L'argile obtenue par lévigation est fusible entre 1.100° et 1.200°.

L'argile complète est un peu plus fusible que l'argile lavée.

Argile sableuse verte jaunâtre (n° 4). — Par la lévigation on obtient :

Sable et plaquettes d'argile dure de couleur verte	63,00	p. °/o
Argile grise lavée..........................	27,00	»
Eau hygrométrique	10,00	»

Chaux.................................... 2,00 p. %
Magnésie................................. 1,75 »

L'argile lavée entre en fusion de 1.300° à 1.400°.

La roche est fusible de 1.200° à 1.300°.

Ces argiles, presque sans chaux, sont très-plastiques et pourraient donner lieu à une exploitation pour poteries. Je ne comprends pas qu'elles ne soient pas plus exploitées sur toute la surface de la plaine.

Sables verts (n° 5). — Comme la plaine paraît constituée, en sa partie supérieure, de couches alternantes d'argiles et de sables verts, mon attention s'est portée particulièrement sur ces derniers.

Ils sont, pour le n° 5, très-coulants, très-verts, présentant des grains limite-fins de un millimètre environ avec d'autres grains peu nombreux dépassant rarement la grosseur de un centimètre cube.

Tamisés, pour reconnaître les roches, ils laissent voir :

1° Des noyaux de grès vert tertiaire à ciment calcaire dur le plus souvent, mais parfois assez tendre avec talc et micas.

2° Des plaquettes d'argiles plus dures, vertes, noirâtres et jaunâtres (tertiaire).

3° Des plaquettes de peroxyde de fer hydraté, provenant certainement de l'oxydation des pyrites.

4° Des roches granitiques de toutes sortes, à mica blanc, à mica noir, gneiss, feldspaths, orthose, albite, etc. Des micas et talcs libres flottant dans les eaux de lavage et se déposant à plat au fond des vases.

5° Des quartz en grande quantité (c'est la matière prédominante), translucides, blancs, laiteux, verdâtres, enfumés, jaunes. Mais c'est le quartz légèrement hyalin qui domine.

6° De la dolomie très-reconnaissable à sa couleur blanchâtre et ferrugineuse.

7° Des basaltes roulés et du péridot.

On voit que ces sables possèdent à peu près les mêmes éléments que les cailloux roulés supérieurs, sauf la dolomie, mais les éléments sont beaucoup plus fins et les bancs sont bien stratifiés.

Le seul *fossile* qu'on rencontre sur des plaques un peu dures et lavées d'argiles, est la *cypris faba* d'un millimètre de lon-

gueur environ, d'un blanc d'os. On la rencontre par *colonies* dans les plaquettes d'argiles. Il y en a également dans le sable et provenant du lavage des argiles.

Analyse industrielle des sables. — Voici une *analyse industrielle* du sable n° 5 :

Argile .... 2,25 p. %

Ce sable est en général très-propre et laisse passer une eau limpide.

Eau hygrométrique .... 7,50 »
Chaux.............................. 2,60 »
Magnésie.......................... 0,50 »
Quartz............................ 87,15 »

Il s'agglomère à la température de 1.400 à 1.500 degrés, alors il forme une masse frittée qui a presque la dureté de la brique réfractaire troisième qualité. A une température au-dessus de 1.500°, la fusion commence.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DESIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Moi
	1	....	»	»	»
	2	....	»	»	»
	3	....	»	»	»
5	4	Sable vert et gravier....................	0m,12	»	11m,00
6	Id.	Sable fin argileux	0,30	0m,90	11,30
7	Id.	Argile sableuse verte....................	0,10	0,30	11,40
8	Id.	Sable argileux vert et plaq. de grès vert..	1,61	0,10	13,01
9	5	Argile sableuse verte	2,85	1,61	15,86
10	6	Argile sableuse grise noire......	0,89	2,85	16,75
11	Id.	Argile sableuse pyriteuse verte..........	2,55	0,89	19,30
	7	Id.	3,57	»	22,87
12	Id.	Sable vert fin..........................	0,70	6,12	23,57
	8	....	»	»	»
	9	....	»	»	»
	10	....	»	»	»

On trouverait dans ce sable des matériaux de verreries et on pourrait s'en servir pour briques réfractaires siliceuses de basse qualité.

HYDROLOGIE

Première nappe jaillissante. — Il est impossible, comme on l'a vu, de pousser l'excavation du début plus bas que $4^m,40$. Les pompes ne suffisent pas à l'épuisement et force est de commencer le forage dans les cailloux. Le 30, l'eau n'est plus qu'à $2^m,15$ du sol et l'on s'aperçoit que le premier plancher fait pour porter les ouvriers et conduire le trépan, est noyé. Il faut en faire un autre.

Ce fait prouve qu'il existe déjà, dans les premières assises sableuses, à 10 mètres du sol, une première nappe jaillissante, maintenue par les premiers 5 mètres de manteau imperméable, constitué par les argiles du début. Dès ce moment, la possibilité de rencontrer des sources jaillissantes nous apparaît.

OBSERVATIONS

d'Août 1879.

Elargi jusqu'à $10^m,10$ et descendu la colonne à $6^m,10$.
Boulonné deux tuyaux de $2^m,50$ et descendu la colonne à $9^m,10$. Fait plusieurs voyages de tarière.
La colonne refuse de descendre, les boulons forcent dans la couche de cailloux. Descendu l'élargisseur ; élargi sous la colonne jusque sur les sables et ensuite descendu la colonne à $10^m,50$. Suspendu le travail à midi.

Commencé le travail de jour et de nuit.

Première nappe jaillissante, 60 litres à la minute.
Le sable éboule ; niveau d'eau à $1^m,75$ du sol ; élargi $1^m,80$; boulonné un tuyau de $2^m,50$ et descendu la colonne à $13^m,23$; le matin, niveau d'eau est à $1^m,70$ au-dessous du sol ; élargi 1^m et monté les vis de pression.
Elargi jusqu'à $17^m,50$; boulonné deux tuyaux de $2^m,50$ et descendu la colonne de 0,410 à $17^m,49$; fait un voyage de soupape, niveau d'eau à $1^m,60$ du sol.
Elargi jusqu'à $21^m,62$; boulonné deux tuyaux de $2^m,50$; descendu la colonne à $21^m,25$; fait trois voyages de soupape.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profond du sondag
	11	....	»	»	»
13	Id.	Sable argileux vert........................	1,16	0,70	24,7
	12	Id.	2,00	»	26,
14	Id.	Argile sableuse grise verdâtre...........	1,34	3,16	28,6
	13	Id.	2,85	»	30,9
	14	Id.	4,07	»	34,8
	15	Id.	0,74	»	35,7
	16	....	»	»	»
	17	....	»	»	»
	18	Id.	3,62	»	39,3
	19	Id.	1,15	»	40,5
	20	Id.	3,09	»	43,5
	21	Id.	4,95	»	48,5
15	22	Argile noire et plaquettes..............	1,28	21,81	49,8
16	Id.	Argile verte.....	1,52	1,28	51,3
	23	Id.	3,28	»	54,6
	24	Id.	3,99	»	58,6
	25	Id.	2,56	»	61,1
	26	Id.	3,85	»	65,0
	27	....	»	»	»
	28	....	»	»	»
	29	....	»	»	»
	30	....	»	»	»
	Nuit	....	»	»	»
	31	....	»	»	»
16	Nuit	Argile verte un peu marneuse...........	1,30	»	66,3

OBSERVATIONS

Elargi jusqu'à 23^{m},24 ; boulonné un tuyau de 2^{m},50 ; descendu la colonne à 23^{m},24 ; fait neuf voyages de soupape et cinq voyages de tarière pour retirer les sables et les graviers abondants.

Niveau de l'eau au-dessous du sol, 1^{m},39 ; à 6 heures du matin, 1^{m},21.

Niveau de l'eau au-dessous du sol, 1^{m},12 ; à 6 heures du matin, 1^{m},02.

Niveau de l'eau au-dessous du sol, 0^{m},91 ; à 6 heures du matin, 0^{m},82.

Niveau de l'eau au-dessous du sol, 0^{m},74 ; à 6 heures du matin, 0^{m},50.

L'eau jaillit partout sous la baraque ; le niveau est à 0^{m},38 du sol. Epuisé l'eau avec des seaux et commencé la tranchée pour la faire écouler. Travaillé après la tranchée pendant la nuit et continué à épuiser l'eau.

Au matin l'eau arrive au plancher de la chèvre au niveau du sol ; continué la tranchée en toute hâte.

Terminé la tranchée, l'eau coule dans la rivière ; suspendu le travail à midi jusqu'au lundi matin 6 heures à cause de la fête de Montrond.

Placé deux rangs de tuyaux en terre cuite dans la tranchée pour l'écoulement de l'eau venant du sondage. Diamètre des tuyaux, 0^{m},30 et 0^{m},25 sur 17^{m} de longueur.

En battant, cassé un angle du trépan à gouge.

Cassé la tête de sonde n° 3, fait réparer.

Cassé une tige n° 1, remonté avec la cloche.

Cassé la tête de sonde n° 3. Les tubes de la chaudière perdent, l'eau coule dans le feu.

Fait deux voyages de soupape ; impossible de continuer, l'eau sort derrière les tubes de la chaudière avec une grande force. M. Laur envoie un chaudronnier ; suspendu le forage.

Arrivée du chaudronnier ; allumé le feu pour voir les fuites, ensuite démonté le volant et la cheminée et couché la chaudière par terre ; le chaudronnier est retourné à Saint-Etienne chercher les outils nécessaires. Dans la nuit, voyant que les tubes étaient libres et qu'on pouvait les faire aller à la main, on les a sortis les uns après les autres pour ôter le tartre.

Continué le nettoyage des tubes, ensuite on a serré lesdits et fait une petite rivure à leur extrémité. Dans la nuit, percé des trous dans la chaudière pour remplacer des boulons qui étaient cassés.

Monté la chaudière, fait les joints ; la chaudière va bien.

Fait un voyage de soupape, elle descend au fond ; *il n'y a pas d'éboulements ;* descendu ensuite le trépan à gouge ; rodé le trou depuis 60^{m} jusqu'au fond ; remonté et descendu le trépan avec la coulisse, ladite ne peut pas fonctionner ; le levier est trop léger, la courroie ne tient pas sur les poulies.

Remonté le trépan ; fait faire un raccord n°s 3 et 4 pour pouvoir mettre la tête de sonde n° 1, pour battre à la sonde rigide jusqu'à ce que le contre-levier soit monté.

Remarques du mois d'Août 1879.

TRAVAUX

A partir des premiers sables verts de 10^m, le travail a été assez régulier.

La première colonne de $0^m,410$ de diamètre est poussée à travers les graviers de la surface et les sables verts jusqu'à la profondeur de 23 mètres, où elle prend pied sur la seconde couche des sables verts. On observera la bonne tenue des éboulements pendant tout le forage du mois, qui se fait sans tubage.

Les accidents sont insignifiants.

Avancement moyen. — Le forage, pris au commencement d'août, à la profondeur de $10^m,88$, est laissé, dans la nuit du 31, à la profondeur de $66^m,32$, c'est-à-dire que *l'avancement moyen* a été de $1^m,79$ par jour. C'est un avancement rapide.

GÉOLOGIE

Sable fin argileux n° 6 ($0^m,30$). — Ce sable présente un peu plus d'agglomération que le précédent. Les éléments sont plus fins, beaucoup de mica blanc.

Argile sableuse verte n° 7 ($0^m,10$). — Du mica blanc, effervescence assez notable aux acides, 7 à 8 °/o de chaux.

Sable argileux vert et plaquettes de grès vert n° 8 ($1^m,61$). — Le ciment qui agglomère faiblement ces plaquettes de grès est un ciment calcaire. On remarque quelquefois des points noirs microscopiques qui sont des petits moules de cypris faba. Partout où il y a des colonies de cypris, l'argile verte tend à s'imprégner de matières organiques, de pyrites et à noircir. Mica blanc moins abondant.

Argile sableuse verte, grise pyriteuse, nos 9, 10 et 11 ($4^m,44$). — La pyrite de fer commence à apparaître très-fréquemment en petits cubes ne dépassant presque jamais la grosseur d'une tête d'épingle. La couleur des argiles passe alors au gris et au noir en se chargeant de matières organiques et répandant une odeur bitumineuse.

En même temps apparaissent des petits noyaux blancs farineux qui ne sont autre chose que des calcaires friables. L'association de ces noyaux de calcaire, de la pyrite et des matières organiques, est un fait sur lequel j'attirerai l'attention du lecteur et que je signalerai plusieurs fois au cours de ce travail.

Sable vert n° 12 de la coupe (3^m,16). — La nature de ces sables est absolument identique à celle des sables de 10 mètres, seulement on remarque plus de plaquettes de grès vert aggloméré. Toujours des feuillets minces et larges d'hydroxyde de fer (pyrite oxydée).

A partir des sables de 23 mètres, nous allons tomber dans un imposant manteau d'argile de différentes teintes avec couleur verdâtre prédominante, avec noyaux de calcaire blanc farineux fréquents et passages à la marne argileuse.

Ce manteau n'aura pas moins de 95 mètres d'épaisseur, ainsi que nous le verrons par la suite.

C'est dans ce manteau argileux que nous restons au 31 août.

Fossile. — La *cypris faba* est plus abondante, surtout dans les parties légèrement sableuses. Elle manque dans les plaquettes d'argile très-plastique et fine.

HYDROLOGIE

Découverte de la deuxième nappe jaillissante. — C'est à l'étage de 23 mètres, que s'est produit le premier fait remarquable dans l'hydrologie de la plaine du Forez.

L'eau était à 1^m,70 en contrebas du sol le 3 août, à la profondeur de 23^m,57. A partir de ce moment, un jaillissement a eu lieu. Il a mis plusieurs jours à saturer les couches supérieures. Le 15, l'eau commence à envahir le sol de la baraque. On est obligé d'épuiser avec des seaux, toute la nuit. Enfin, comme nous nous apercevons que le sol se détrempe et que la chèvre s'enfonce en raison de son poids considérable, nons nous décidons à ouvrir en hâte, dans la nuit, une tranchée à la rivière. Le 17 août, l'eau du sondage arrive et coulera, desormais, jour et nuit, dans le ruisseau de l'Anzieux. Nous plaçons deux conduites de tuyaux en terre de 17 mètres (une seule aurait suffi), pour bien assurer l'écoulement des eaux présentes et celles que nous prévoyons dans l'avenir.

Il existe donc sous la plaine, dans la situation géologique où nous sommes, à une distance variable du sol, mais dans un rayon assez faible, 20 à 30 mètres, des couches de sables aquifères pouvant donner lieu à des jaillissements qui dépendent naturellement du relief du terrain.

Je ne crois pas à l'étendue, sous toute la plaine, de cette zone aquifère, mais je crois à l'existence, à la surface, de cuvettes séparées et qu'il faudra bien étudier dans l'avenir. Une de ces cuvettes existe évidemment dans les environs de Montrond, car nous avons retrouvé la nappe en un point un peu plus profond, à 400 mètres, plus au nord, dans le sondage de M. Borie, notaire. (Je parlerai plus loin de ce travail intéressant qui donne une source jaillissant jusqu'à 2 mètres au-dessus du sol).

La température de ces eaux est constante et d'environ 14° (hiver comme été). J'estime que le débit au sol, suivant les

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois de
	1	Argile verte	$2^{m},31$	»	$68^{m},63$
16	2	Id.	1,64	»	70,27
	3	Id.	1,53	»	71,80
	4	Id.	1,80	»	73,60
	5	Id. plus dure	0,10	»	73,70
	6		»	»	»
		Id.	0,47	»	74,17
	7		»	»	»
	8		»	»	»
	9		»	»	»
	10		»	»	»
		Id.	0,80	»	74,79
	11	Id.	1,59	»	76,56

positions, doit varier de 25 à 60 litres par minute. On pourra, je crois, multiplier les puits artésiens, sans trop nuire au débit de chacun d'eux, car la zone sableuse et argilo-sableuse a une puissance considérable. Dans les sondages qui pourront s'exécuter plus tard, je conseille de ne s'arrêter que lorsque l'argile sera devenue bien plastique, car les argiles sableuses elles-mêmes sont aquifères. Il faut également attendre plusieurs jours avant que le régime définitif des puits artésiens s'établisse. Il peut y avoir des interruptions totales dans le début, vers les premiers jours. Sous ce rapport, le sondage de M. Borie nous donnera de précieux renseignements.

Dans tous les cas, la possibilité de recouper des nappes artésiennes est un premier fait inconnu jusqu'à ce jour et qui peut changer complètement le régime agricole de la plaine du Forez.

OBSERVATIONS

Septembre 1879.

Refait les joints du cylindre.
Cassé une tige n° 2 à 58m ; retirée avec la cloche.
Cassé une tige n° 2 ; descendu la cloche. On ne peut trouver la tige, elle est couchée contre les parois ; fait couder le raccord; fait un voyage sans résultat. Ensuite fait faire une caracole (sorte de tire-bouchon destiné à ramener l'objet au centre du trou) ; descendu ladite sans pouvoir coiffer la tige ; remonté ; le crochet est plié en deux, le fer est trop faible.
Fait faire un autre crochet sur la cloche ; descendu, coiffé la tige et remonté le trépan, il reste un bout du crochet au fond ; fait un voyage de soupape et un voyage de tarière pour chercher le bout de fer, remonté sans résultat ; fait un autre voyage de soupape sans résultat ; descendu le trépan pour le broyer.
En battant, le raccord n°s 1 et 2 casse à la profondeur de 60m,64 ; descendu la cloche ; en tournant, le bout du crochet a cassé ; remonté la cloche.
Fait les fondations pour le contre-levier et forge, et fait différentes réparations à la baraque.
Fait un crochet sur la cloche ; descendu, coiffé la tige et remonté le trépan ; fait deux voyages de soupape. Placé une pièce de bois de chêne sur le levier de de 2m,00 de longueur.
Placé le contre-levier et remblayé les fondations du levier.
Fait un voyage de soupape ; descendu le trépan avec la coulisse à débrayage.
Placé un cercle en fer sur la coulisse pour tenir les cales en bois.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
	12	Id.	0,48	»	77,04
	13	Id.	1,33	»	78,37
	14	Id.	1,82	»	80,19
	15	Id.	2,10	»	82,29
	16	Id.	2,50	»	84,79
	17	Id.	2,48	»	87,27
	18	Id.	1,66	»	88,93
	19	Id.	1,85	»	90,78
	20	Id.	2,20	»	92,98
	21	Id.	1,37	»	94,35
	22	Id.	1,35	»	95,70
	23	Id.	1,90	»	97,60
	24	Id.	1,70	»	99,30
	25	Id.	1,14	«	100,44
	26	....	»	»	»
	27	....	»	»	»
	28	....	»	»	»
	29	....	»	«	»
	30	....	»	»	»

Remarques du mois de Septembre 1879.

TRAVAUX

Accidents. — Le mois de septembre a été fertile en accidents. Le 4, on casse une tige n° 2 à 58 mètres, en battant. On descend la cloche sans pouvoir coiffer la tige qui est couchée contre les parois. On fait couder un raccord, on descend la cloche, sans plus de résultat. On fait faire une caracole (voir Pl. IV, Fig. 14) sur la cloche, on la descend ainsi armée sans pouvoir coiffer encore la tige ; le crochet trop faible de la caracole est plié en deux. Un crochet plus fort conduit, enfin, au résultat. La tige est coiffée et le trépan remonte. Il reste cependant un bout de fer au fond. On fait un voyage de soupape et un voyage de tarière pour chercher ce morceau de fer, on remonte sans résultat. Il a disparu ou s'est logé dans les parois, on se décide à le broyer.

OBSERVATIONS

Monté le treuil à corde. Les éboulements continuent de tomber.
Terminé le montage du treuil à corde ; cassé la tête de sonde de la vis de suspension ; réparé ladite pour la descente rapide des soupapes à déblais.
Enroulé la corde en fil de fer sur le tambour.

Placé deux boulons au cylindre de la machine.
Changé le pignon du treuil de battage ; cassé cinq dents dans le premier pignon en battant.

Les éboulements sont plus forts.

Descendu l'élargisseur à excentrique ; élargi 0m,80 sous la colonne de 0,41 pour descendre ladite au fond de l'excavation ; fait des efforts avec les vis et la sonde, la colonne refuse de descendre ; fait un voyage de soupape. Commencé à descendre la colonne de 360m/m ; descendu deux bouts à la profondeur de 6m,17.
Descendu la colonne à 33m,19.
Descendu la colonne à 48m,19. Suspendu le travail à midi.
Descendu la colonne à 73m,39.
Descendu la colonne à 97m,19.

On reprend le battage le 6, mais à peine a-t-on fait 50 centimètres, que les raccords nos 1 et 2 cassent encore à 60m,64. On descend la cloche, et, en tournant, le bout du crochet casse. On remonte la cloche sans résultat.

Le 7, on fait les fondations du contre-levier, on monte la forge et on fait diverses réparations. Il s'agit de battre maintenant au trépan à coulisse, de façon à ce que les tiges ne travaillent plus que par traction.

Le 8, on fait un fort crochet sur la cloche et on réussit à coiffer la tige et à remonter le trépan. L'accident est réparé, on est à la profondeur de 74m,17.

Il y a des éboulements dans les argiles. Le trou de sonde n'est encore tubé qu'à 23 mètres. On veut essayer de creuser jusqu'à 100 mètres avant de descendre la colonne de tubes de 360 millimètres.

Le 13, on casse la tête de sonde. Cet accident est vite réparé. Le 19, on casse cinq dents du premier pignon du treuil. Les éboulements redoublent à 94^m,35. On parvient cependant à la profondeur de 100^m,44, et la colonne de 360 millimètres est descendue avec succès jusqu'à cette profondeur.

L'avancement total du mois a été seulement de 41^m,12, en raison des installations nouvelles et du tubage. Soit en moyenne un avancement de 1^m,40 par jour.

GÉOLOGIE ET ANALYSES

Les 41^m,12 traversés pendant ce mois appartiennent au manteau puissant d'argiles vertes qui se trouve sous les premières assises sableuses de la plaine du Forez. J'ai tenu à avoir des analyses complètes de ces argiles. Ces renseignements pourront servir aux propriétaires de la plaine du Forez et aux industriels.

Argile verte prise à 70 mètres, échantillon naturel (non broyé par le trépan). N° 16 de la coupe.

Silice	46,00
Alumine	24,04
Chaux	7,00
Magnésie	2,75
Sesquioxyde de fer	traces.
Protoxyde de fer	5,70
Fer de la pyrite	0,23
Soufre de la pyrite	0,28
Acide sulfurique des sulfates	traces.
Oxyde de manganèse	0,00
Perte au feu. Eau et CO^2	10,00
Potasse soluble dans l'eau, faiblement chlorhydrique	0,32
Potasse totale	0,67

Découverte de la potasse libre dans les argiles de la plaine. — Je ferai remarquer immédiatement au lecteur, la présence de la potasse comme caractéristique de la constitution de ces argiles. Nous allons retrouver ce corps d'une façon normale dans un grand nombre d'échantillons et *à des doses qui atteindront* 6 °/₀ ! J'insisterai, à l'aide des analyses qui vont suivre,

sur la véritable nature de ces argiles et je tacherai de découvrir ainsi leur origine probable. Je me permets de signaler dès maintenant cette étude progressive des argiles de la plaine du Forez et de leurs transformations en profondeur, comme une des plus curieuses pour la géologie de la région qui nous occupe.

Je me bornerai maintenant, pour ne pas conclure trop tôt, à dire que la silice et l'alumine sont en quantités normales pour constituer une véritable argile, mais que les 7 °/o de chaux les rendent un peu marneuses, ce qui ne paraissait pas exister avant l'assise des sables verts de 23 mètres. Nous verrons du reste le calcaire augmenter avec la profondeur.

HYDROLOGIE

Débit de la source de 23 mètres. — Aucun changement ne se produit pendant ce mois dans le débit de notre source jaillissante. Je prévois une augmentation de volume aux premiers sables que nous rencontrerons sous cet énorme manteau imperméable. (Bulletin n° 3 du sondage, publié en 1879.) Cela est rationnel, et, comme la logique l'indique, le débit reste toujours fixe à un litre par seconde.

La température est toujours la même, 13° à 14 degrés. En été, cette eau est très-agréable et paraît très-fraîche.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois
	1	....	»	»	»
17		Argile grise et verte.....................	1,02	50,62	101,46
	2	Id.	2,92	»	104,38
	3	Id.	3,80	»	108,18
	4	Id.	2,97	»	111,15
	5	Id.	2,58	»	113,73
	6	Id.	2,12	»	115,83
18		Calcaire siliceux.......................	0,05	15,41	115,90
	7	....	»	»	»
	8	....	»	«	»
		Calcaire siliceux.......................	0,13	»	116,03
19	Id.	Argile brune rougeâtre.................	0,63	0,18	116,66
	9	Id.	1,86	»	118,52
	10	....	»	»	»
		Argile rouge et brune...................	1,35	»	119,87
20	Id.	Argile verte..............................	0,30	3,84	120,17
	11	Id.	1,35	»	121,72
	12	Id.	3,08	»	124,80
	13	Id.	1,55	»	126,35
21	Id.	Argile rouge.............................	1,53	6,48	127,88
	14	Id.	3,45	»	131,33
	15	Id.	2,47	»	133,80
	16	Id.	1,88	»	135,60
	17	Id.	1,76	»	137,43
	18	Id.	0,85	»	138,28
22	Id.	Argile grise..............................	1,64	11,92	139,92
23	Id.	Grès vert gros grain.....................	0,11	1,64	140,03
	19	Id.	0,47	»	140,50
24	20	Argile grise..............................	1,72	0,58	142,22
	21	Id.	0,67	»	142,89
25	Id.	Argile brune.............................	0,65	2,39	143,54
26	22	Argile verte..............................	2,30	0,65	145,84
	23	Id. avec plaquettes.............	1,44	»	147,28
	24	Id. Id.	2,00	»	149,28
	25	Id. Id.	2,54	»	151,82

OBSERVATIONS

'Octobre 1879.

Descendu la colonne au fond à 100m,44. Fait trois voyages de soupape; descendu ensuite le trépan de 350m/m et commencé le forage.

A 5 heures du soir, cassé la vis de suspension ; réparé ladite ; commencé le forage à minuit.

A 4 heures du matin, le trépan s'est dévissé en battant ; remonté la sonde.

Descendu un raccord nos 0 et 1 pour coiffer le trépan ; remonté sans résultat, le trépan est couché le long des parois ; ensuite démonté le clapet de la soupape ; allongé le piton du clapet ; descendu la soupape et remonté le trépan ; redescendu le trépan dans la nuit ; le trépan s'est encore dévissé ; remonté la sonde ; descendu la soupape ; coiffé le trépan et remonté ledit.

Percé un trou dans l'emmanchement du trépan et mis une goupille de 0,016m/m ; descendu le trépan.

Dans la matinée, en remontant, une tige no 3 a foiré et la sonde est tombée d'une hauteur de 3m,64 ; descendu la soupape ; porté à 3m,64 ; descendu la cloche ; coiffé la tige. En soulevant, une tige no 2 s'est brisée à 20m,23 du fond ; remonté la partie cassée ; redescendu la cloche et remonté le trépan ; redressé les tiges ; fait deux voyages de soupape ; descendu le trépan.

Remplacé le clapet de la soupape.

Cassé deux dents au pignon du treuil de battage.

Placé les dents au pignon.

Cassé une dent au même pignon, placé ladite.

Percé un trou dans l'emmanchement du second trépan ; fait quelques réparations à la machine.

Placé deux dents au pignon du treuil.

Placé un boulon au couvercle du cylindre de la machine.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DESIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
	26	Id.	0,65	»	152,47
	27	....	»	»	»
	28	....	»	»	»
	29	....	»	»	»
		Argile verte et plaquettes...............	0,83	»	153,30
	30	....	»	»	»
27		Calcaire siliceux........................	0,02	9,76	153,32
	31	....	»	»	»

Remarques du mois d'Octobre 1879.

TRAVAUX

Le mois d'octobre ne présente pas d'accidents bien graves, l'approfondissement est régulier. Il faut bien se rendre compte que dans un sondage, les ruptures de tiges, les séjours d'instruments au fond sont presque des choses normales.

On remarquera pourtant que le trépan s'est dévissé plusieurs fois sur une couche de calcaire siliceux extrêmement dur. Aussi met-on trois jours pour traverser ces $0^m,18$ centimètres de grès siliceux. Je veux faire prendre une carotte avec le découpeur sur ce banc dont j'ignorais l'épaisseur, M. Mertz ne peut y réussir. En faisant cette manœuvre, l'outil se dévisse et reste au fond pendant plusieurs jours.

Le 26, on casse, sur une plaquette de grès, la grosse tige du trépan qui a 8 centimètres de diamètre. Cette tige et le trépan

OBSERVATIONS

En battant sur une plaquette de grès, vers 5 heures du soir, la grosse tige a cassé sous l'embase du mâle n° 1 ; descendu la cloche et remonté le trépan et grande tige. Lâché l'eau de la chaudière et commencé à nettoyer ladite.
Conduit la grosse tige et la coulisse à Saint-Etienne pour faire souder les emmanchements n° 0 ; fait des réparations au levier de battage ou au treuil ; terminé le nettoyage de la chaudière.
Terminé le levier et fait différentes réparations au sondage.
Arrivé de la grosse tige ; fait deux vogages de soupape.

Remonté le trépan, ledit a le tranchant refoulé près d'un centimètre d'épaisseur ; le terrain est très-dur. Fait un voyage de soupape ; après descendu le découpeur. En battant, la grosse tige s'est dévissée et le découpeur est resté au fond ; battu pendant 2 heures.
Descendu la soupape pour prendre le découpeur. En faisant les manœuvres, une dent a cassé au treuil n° 1 ; placé la dent ; ensuite coiffé le découpeur ; ledit s'arrache de la soupape en soulevant ; fait deux autres voyages sans résultat; au dernier voyage, le clapet et les charnières ont cassé. La soupape était chaque fois pleine d'éboulement. Fait un voyage avec le raccord n°s 0 et 1 ; cherché à prendre le découpeur ; remonté sans résultat.
Remplacé le clapet et les charnières de la soupape ; dans la nuit, descendu la soupape, coiffé le découpeur et remonté ledit ; fait un voyage de soupape après.

ne pèsent pas moins de 600 kilog. C'est la partie percutante du système. Comme on l'a vu dans l'exposé précédent.

L'avancement de ce mois a été très-beau : 52^m,88, soit 1^m,78 par jour, comme dans le premier mois complet du sondage. On remarquera qu'il y a eu parfois des approfondissements de 3^m,45, 3^m,08, 2^m,50 en un seul jour.

GÉOLOGIE ET ANALYSES

Au point de vue géologique, les roches rencontrées ont présenté, je crois, quelqu'intérêt et une grande variété.

Argiles marneuses vertes. — Jusqu'à 115^m,85, le grand banc d'argiles marneuses vertes a persisté. Voici un groupe d'analyses complètes de trois échantillons pris à 100, 110 et 115 mètres.

Argiles marneuses du grand banc supérieur.

CORPS CONTENUS.	N° 16, 100m Marne.	N° 17, 113m Argile.	N° 17, 115m Argile marneuse.
Silice	29,75	49,00	40,00
Alumine	14,01	25,43	23,24
Chaux	24,50	8.50	13,80
Magnésie	1,30	2,50	trace.
Sesquioxyde de fer	0,30	trace.	0,20
Protoxyde de fer	3,35	5,27	4,28
Fer de la pyrite	0,24	trace.	0,20
Soufre de la pyrite	0,30	trace.	0,25
Acide sulfurique des sulfates.	0,50	0,30	0,23
Oxyde de manganèse	0,00	0,00	0,00
Potasse	non dosée.	1,40	non dosée.
Perte au feu : eau et CO^2	25,75	9,00	18,00

NOTA. — Toutes ces roches font passer au bleu le papier de tournesol. Elles contiennent donc toutes des alcalis libres ou des carbonates.

On remarquera que l'échantillon n° 16 est une marne bien caractérisée renfermant environ 33 à 34 % de carbonate de chaux. Cette marne, qui affleure dans certaines parties de la plaine, notamment à l'Hôpital-le-Grand, pourrait être employée à l'agriculture, avantageusement, je le crois.

Expérience agricole sur les marnes de la plaine. — A cet effet, j'ai procédé à l'expérience pratique recommandée pour l'agriculture par Wurtz qui dit dans son dictionnaire :

« La détermination de la composition chimique d'une marne « ne présente qu'un médiocre intérêt, car ce n'est pas tant la « richesse de cette matière en carbonate de chaux, que la faci- « lité avec laquelle elle se délite par l'action de l'eau, qui dé- « termine sa qualité. — Pour reconnaître si une terre calcaire « peut être employée comme marne, il faut en peser un « kilogramme environ, le placer dans une terrine, le couvrir « d'eau, agiter, puis décanter immédiatement et recommencer « cette opération jusqu'au moment où l'eau passe claire. On « recueillera les rognons qui ne seront pas dilatés et on les « pèsera séparément. — En retranchant leur poids de celui de « la marne employée, à l'essai, on aura le poids réel de la « marne contenue dans l'échantillon. »

Eh bien ! j'ai fait l'expérience préconisée par Wurtz et j'ai obtenu un résultat complet, en ce sens que le kilogramme entier s'est *fusé* dans l'eau sans laisser aucun rognon. Cette marne est donc bonne, intégralement, pour l'agriculture. Nous ne saurions trop engager les propriétaires qui ont des terrains sableux et graveleux, à essayer de les améliorer en les marnant à l'aide de ces roches si abondantes dans certaines parties de la plaine. Je leur donnerai une méthode bien pratique pour reconnaître les meilleurs bancs. On voit dans les analyses qui précèdent, que la teneur en chaux est à peu près égale à la perte au feu. Si donc une marne préalablement séchée perd 20 à 25 °/o de son poids au feu, elle est bonne pour le marnage des terres, car elle contient en moyenne 30 °/o de carbonate de chaux ; *on pourrait ainsi transformer tous les terrains sableux de la plaine du Forez.*

Alcalis libres. — Ce qui est aussi très-remarquable, c'est la réaction franchement alcaline de toutes ces roches, mettez-en un morceau quelconque dans un petit verre d'eau, laissez fuser, mettez sur la boue ainsi formée un morceau de papier de tournesol, au bout de 5 à 10 minutes il aura viré au bleu. On voit donc de quelle importance peut être pour l'agriculture une pareille propriété.

Caractères extérieurs des marnes. — L'aspect extérieur de cette marne la rend facile à distinguer. Cet aspect est franchement lithoïde, quelquefois avec des parties plus blanches, crayeuses, légèrement oolithiques, qui sont du calcaire hydraulique analogue à celui de Sury. La couleur est gris-vert tirant plutôt sur le blanc sale que sur le vert. Parfois les éléments carbonate de chaux et argile verte se séparent complètement. J'ai notamment un gros échantillon naturel de 110 mètres qui présente les particularités suivantes :

1° En bas, partie argileuse fine, très-plastique, très-verte, ne contenant presque pas de calcaire (4 à 5 °/o) et ne faisant presque pas effervescence aux acides ;

2° Au-dessus, petit banc de 4 centimètres d'épaisseur de marne très-calcaire blanche lithoïde faisant une forte effervescence aux acides ;

3° Au-dessus, reprise de l'argile verte très-peu calcaire.

On voit donc que ce sont des alternances d'argile pure et d'argile marneuse.

L'analyse n° 17 de l'échantillon de 113 mètres est à peu près l'analyse normale des parties argileuses de la base du grand banc des argiles marneuses : 10 à 11 °/o de carbonate de chaux, un aspect vert caractérisé, un peu blanchâtre, effervescence aux acides. Les échantillons broyés se coupent au couteau comme du savon, voilà encore ce qui les caractérise.

La potasse n'a pas été dosée dans ces échantillons, mais elle y existe en quantité au moins aussi grande que dans l'échantillon de 70 mètres, car nous allons voir un peu plus loin une analyse à 116 mètres, où elle est déjà plus que doublée comme teneur pour cent.

Augmentation du calcaire en profondeur. — D'une manière générale, voici comment se comporte le calcaire, depuis la surface du trou de sonde à Montrond. Le carbonate de chaux, à peu près nul au début, apparaît peu à peu dans le banc des argiles marneuses et atteint son maximum de teneur (33 à 34 °/o), entre 90 et 115 mètres, avec la roche vert-gris franchement lithoïde représentée par l'échantillon n° 1 de 100 mètres. Enfin, à 115m,85, nous rencontrons un calcaire siliceux franc dont nous allons parler. Le sable a progressivement disparu dans la formation au fur et à mesure de l'apparition plus abondante du calcaire qui est sableux au sommet et franchement calcaire à la base tout en restant argileux constamment et vert. Nous verrons plus tard s'il y a lieu de l'assimiler à l'étage de Sury.

Premier calcaire siliceux hydraulique n° 18 (0m,18. — Ce calcaire a été la première roche très-dure rencontrée dans notre sondage. La question de savoir si ce calcaire est un banc ou un rognon, est délicate à trancher. A une profondeur beaucoup plus grande, nous avons retiré des rognons volumineux de ce calcaire, mais il est à remarquer que cette roche a signalé, à 115 mètres, un changement très-notable dans les autres roches. Au manteau de ces argiles constamment vertes ayant plus de 90 mètres d'épaisseur, vont succéder des argiles brunes, des poudingues, des calcaires siliceux, les roches vont changer à chaque instant. Je n'hésite pas à penser que cette assise calcaire est le signal d'une formation différente, mais ce point sera approfondi dans l'étude générale. Bornons-nous, pour le moment, à l'étude intime de ce calcaire.

Il a l'aspect d'un calcaire lacustre grisâtre, sa cassure est esquilleuse, il ne raye pas le verre comme certains calcaires très-siliceux, il est très-dense et donne une poussière blanche légèrement grise. Voilà pour les caractères organoleptiques.

Analyse du calcaire siliceux de 115 *mètres.* — Sa composition chimique est simple. Il fait effervescence assez vive avec les acides et se dissout complètement dans l'acide chlorhydrique en laissant cependant une gelée abondante de silice gélatineuse. Il donne :

Silice	16,25
Alumine et fer..................	2,00
Carbonate de chaux, magnésie, eau.	82,00
Potasse et soude	fortes traces.

On voit immédiatement qu'il s'agit d'un calcaire hydraulique de première qualité.

Découverte des basaltes à 115 *mètres.* — En lavant à la *passoire* les détritus ramenés par la soupape à l'étage de 115 mètres, nous n'avons pas été peu surpris de trouver un morceau de basalte d'un volume de 2 ou 3 centimètres cubes, parfaitement caractérisé, accompagné de granite rose, de quartz grisâtre, d'une roche talqueuse verte, etc., en un mot, d'éléments granitiques. Dans un autre lavage j'ai rencontré des morceaux d'*olivine.*

Ainsi donc, les basaltes sont contemporains de cette partie du tertiaire. M. Gruner assignait un âge tout différent à ces roches éruptives et les reportait beaucoup plus haut dans l'étage pliocène.

Cette question, très-importante, de l'âge des basaltes foréziens, est donc éclairée d'un nouveau jour. Nous verrons dans la partie générale géologique qui suivra, quel âge exact on pourra leur assigner, mais ce qu'il y a de certain, dès maintenant, c'est qu'ils avaient déjà fait leur apparition à l'époque miocène.

Argiles rougeâtres n° 19 (3^{m},84 *de puissance*). — Un fait remarquable, et que je signale dès maintenant, c'est qu'aussitôt que les calcaires apparaissent en quantité un peu notable dans les couches argileuses vertes, le protoxyde de fer tend à disparaître en partie, le métal se suroxyde et les argiles passent au rouge franc ou au grisâtre.

Voici un nouveau groupe d'analyses complètes qui démontre qu'à part la suroxydation du fer et le changement de couleur, la nature de ces argiles est bien toujours la même.

A quoi tient le changement d'état du fer? — Nous verrons dans l'étude générale géologique que les dépôts calcaires siliceux et autres ont dû provenir de sources thermales chaudes et probablement alcalines, de là une action oxydante énergique sur les couches d'argile qu'ils ont recouvertes. Du reste, chose curieuse, après un fort banc d'argile brune sous le calcaire siliceux, on voit peu à peu reparaître l'argile verte, mais lorsque le calcaire siliceux se montre de nouveau, à 153m par exemple, le même phénomène se reproduit exactement.

Analyses complètes de cinq argiles de 116 *à* 138 *mètres.* — Voici un nouveau groupe d'analyses :

	N° 19	N° 20	N° 20 *bis*	N° 20 *ter*	N° 21
	Argile rouge sous le calc. siliceux, 116 à 120m	Argile verte, 120m.	Argile verte, 120m,17.	Argile verte, 126m.	Argile très-rouge fortement oxydée. 126m,35
Silice	48,00	52,75	48,50	50,00	46,80
Alumine	27,42	24,32	27,31	15,87	26,70
Chaux	7,00	4,50	4,80	7,10	8,02
Magnésie	0,30	0,00	0,00	0,90	0,50
Sesquioxyde de fer	2,00	trace.	trace	trace	2,50
Protoxyde de fer	2,70	4,20	4,25	4,13	2,20
Fer de la pyrite	0,19	0,19	0,29	trace	0,26
Soufre de la pyrite	0,23	0,24	0,35	trace	0,32
Acide sulf. des sulfates	0,06	0,05	trace	trace	fortes traces
Peroxyde de manganèse	faible trace	0,00	0,00	0,00	trace
Potasse	non dosée	non dosée	1,90	non dosée	non dosée
Perte au feu	12,00	13,00	20,00	22,00	12,70

Dosage de la potasse dans l'argile de 120 *mètres.* — Dans l'échantillon n° 20 bis, à 120m,17, on remarquera un dosage de potasse intéressant. Voici comment elle se répartit :

Potasse soluble dans l'eau faiblement acidulée par l'acide chlorhydrique	0,25
Potasse totale	1,65

Ce qui caractérise cet étage d'argiles bigarrées avec prédominance des argiles rouges, c'est l'assez faible teneur en carbonate de chaux, 6,5 °/o en moyenne, mais si nous examinons l'analyse suivante d'une argile grise-verte de 138m, nous voyons la teneur en chaux monter à 12,25 °/o, et nous aurions pu prédire presque à coup sûr qu'en-dessous allaient se trouver des argiles de plus en plus calcaires et un nouveau dépôt thermal de calcaire siliceux. C'est ce qui se vérifiera 15 mètres plus loin.

Analyse complète d'une argile marneuse grise-verte de 138m.

Silice	41,50
Alumine	19,29
Chaux	12,25
Magnésie	1,05
Sesquioxyde de fer	trace.
Protoxyde de fer	4,28
Fer de la pyrite	0,19
Soufre de la pyrite	0,24
Acide sulfurique des sulfates	traces.
Oxyde de manganèse	0,00
Perte au feu	21,20

On remarquera d'une façon normale que la chaux augmente toujours naturellement dans ces argiles au détriment de la silice et de l'alumine. La silice, qui normalement dans les argiles pures a une teneur de 50 °/o environ, tombe à 40 °/o environ, et l'alumine de 26 °/o tombe à 20 °/o, soit une diminution de 1/5 environ sur chacun des deux corps.

On remarquera également que le protoxyde de fer est remarquablement constant, comme teneur, dans les argiles vertes ou grises. Il y en a toujours de 4 à 5 °/o.

Aussitôt que l'oxydation des argiles a lieu et qu'elles deviennent rouges, cette teneur diminue de moitié environ.

2me *banc de calcaire siliceux n°* 27 *bis de la coupe* (*puissance* 0,08). — Enfin à 153m,30, le trépan en acier fondu est refoulé de un centimètre par un banc heureusement peu épais de calcaire siliceux. J'ai pu faire retirer une carotte de cette roche, dont voici les caractères organoleptiques : Les

morceaux sont si fragiles qu'ils se brisent entre eux quand on les agite dans une bouteille en verre ; couleur gris-obscur ; cassure esquilleuse ; grain légèrement cristallisé ; tout l'aspect de ce qu'on nomme ordinairement un calcaire lacustre, raye le verre très-franchement seulement dans certaines parties, par une raison qui sera expliquée plus loin.

Analyse du calcaire siliceux n° 27 bis. — L'analyse de ce calcaire siliceux m'a révélé plus de silice que dans le premier échantillon. Il est toujours soluble dans l'acide chlorhydrique avec un dégagement modéré d'acide carbonique et formation d'un squelette volumineux de silice gélatineuse.

Mais ce qui le caractérise surtout, ce sont des petits noyaux de silice pure translucide qui sont agglomérés dans la masse et qu'on retrouve intacts dans le résidu insoluble de l'attaque chlorhydrique. Ces petits noyaux craquent vivement sous la baguette de verre.

La silice est donc non seulement répartie dans la masse comme dans le calcaire de 115^{m}, mais elle est encore concentrée en nodules très-petits dans le calcaire lui-même.

En résumé, cette roche donne à l'analyse les résultats suivants :

Silice et quartz....................	23 °/₀
Alumine et fer....................	2
Carbonate de chaux, magnésie, eau...	75
Potasse et soude..................	fortes traces.

On voit qu'on a affaire à un calcaire *éminemment hydraulique*, car les plus hydrauliques contiennent de 15 à 20 °/₀ de silice.

Il serait à désirer que les gisements de cette roche fussent recherchés avec soin, car avec la proximité des charbons il y aurait là les éléments d'une industrie de premier ordre.

HYDROLOGIE

Pendant ce mois d'octobre, les eaux de l'étage de 23^{m} continuent de couler avec un débit de 60 litres à la minute environ. Comme nous n'avons rencontré aucune couche perméable importante, et que nous sommes à 153^{m} du sol, c'est-à-dire à 130^{m} de la première zône perméable, il est à supposer que la pre-

mière rencontre des sables va nous amener de nouvelles eaux, surtout après un *manteau imperméable* de cette importance. Nous étions cependant loin de nous douter que cette vérification aurait bientôt lieu et surtout que nous allions rencontrer des eaux thermales et minéralisées.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeu du sondage.
					Mois d
	1	....	»	»	»
	2	....	»	»	»
	3	....	»	»	»
27		Calcaire siliceux....................	0,06	»	153,3
28		Argile brune.........................	0,29	0,08	153,6
	Id.	Id.	1,00	»	154,6
	4	Id.	2,15	»	156,8
	5	Id. plaquettes très-dures........	1,14	»	157,9
	6	Id. id.	2,12	»	160,0
	7	Id. id.	1,00	»	161,8
29	Id.	Argile verte........................	0,80	7,70	161,8
	8	Id.	1,90	»	163,7
	9	Id.	0,90	»	164,6
	10	Id.	2,53	»	167,2
	11	Id.	2,25	»	169,4
	12	Id.	1,33	»	170,7
	13	Id.	2,88	»	173,6
	14	Id.	1,55	»	175,2
	15	Id. et plaquettes..............	1,75	»	176,9
	16	Id. id.	1,05	»	178,0
	17	Id. id.	0,70	»	178,7
30	Id.	Sable argileux vert..................	0,65	17,64	179,3
31	Id.	Grès en formation....................	0,91	0,65	180,2
	18	Id.	0,90	»	101,1
32	Id.	Gros sable vert grès.................	1,50	1,81	182,6
	19	....	»	»	»
	20	....	»	»	»
33	21	Poudingues...........................	0,63	1,50	183,8
	22	....	»	»	»
	Id.	Id.	0,50	»	183,8
34	Id.	Sable................................	1,37	1,13	185,1
34bis	23	Argile sableuse verte................	2,06	1,37	187,2
35	24	Poudingues...........................	0,53	2,06	187,7
	25	Id.	0,17	»	187,9
	26	Id.	0,15	»	188,0
	Id.	Sable................................	2,30	0,85	190,3

OBSERVATIONS

ovembre.

hômage pendant le jour. Nuit, percé un trou dans l'emmanchement n° 0 de la coulisse ; redressé les filets du découpeur.

erré la femelle de la grosse tige, ensuite percé un trou dans le mâle du découpeur ; suspendu le travail à midi faute d'ouvriers.

ait un voyage de soupape, après, descendu le découpeur.

n remontant le découpeur, il s'est trouvé le dessus de la carotte dans ledit, le restant de la carotte a été écrasé en battant.

erré la femelle de la grosse tige.

Rodé le fond du trou, on a laissé des cornes en battant.

Cassé une tige n° 3 à 71 mètres du fond, en remplissant la soupape venant avec la cloche. Le sable de 23 mètres coule derrière la colonne.

Installé la poulie mobile.

Réparations à la coulisse.

La soupape porte à 1m,80 du fond.

La soupape s'est pincée dans le sable en la remplissant ; en soulevant, quatre dents ont cassé à la roue d'engrenage Treuil n° 1 ; démonté le treuil, percé des trous dans la fonte, placé des dents à vis. Réuni les deux postes.

Terminé de placer les dents ; monté le treuil ; ensuite monté la soupape. Dans la journée, soudé et redressé plusieurs tiges ; fait des boules d'argile pour jeter dans le trou et agglomérer les sables, et refait le joint du couvercle du cylindre.

(8me nappe jaillissante thermale.)

On jette des boules d'argile au fond avant de descendre le trépan.

Jaugé l'eau en présence de M. Laur ; le volume d'eau est de 98 à 100 lit. à la minute.

Puisé deux litres d'eau au fond en présence de M. Laur.

Le trépan a perdu 10m/m dans les poudingues ; forgé le trépan et rodé le fond du trou.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profond du sondag
36	27	Argile sableuse verte......................	0,50	2,30	190,[illegible]
37	Id.	Sable..	1,25	0,50	192,[illegible]
38	Id.	Argile sableuse, verte pyriteuse.........	0,87	1,25	193,[illegible]
	28	....	»	»	»
	29	....	»	»	»
	30	....	»	»	»

Remarques du mois de Novembre 1879.

TRAVAUX

Comme accident intéressant dans ce mois, nous n'avons guère à noter que l'enfouissement du trépan dans les sables à partir du 28 novembre. Cet accident a quelquefois des conséquences assez graves, car le sable de la nappe de 23^{m}, continuant à couler derrière la colonne, l'outil pouvait se trouver entièrement enfoui, et on a remarqué que par le repos, à une certaine profondeur, les dépôts de sable acquéraient rapidement une grande consistance. Il faut dès lors extraire les sables autour de l'outil, ce qui est toujours difficile. Heureusement la rapidité avec laquelle les manœuvres ont été faites par M. Mertz, l'agent de la maison Lippmann, a empêché le mal de s'aggraver, et le 30 tout était réparé.

La moyenne de l'avancement pendant les 30 jours du mois de novembre a été assez satisfaisante et de 1^{m},33 par jour.

GÉOLOGIE ET ANALYSES

Influence oxydante des calcaires siliceux sur les argiles vertes. — Nous voyons à l'horizon de 153^{m}, après la rencontre

OBSERVATIONS

Dans la matinée, en battant, la goupille du trépan s'est cassée et le trépan s'est dévissé; la choc de la grosse tige en décrochant a cassé un mâle n° 3 à 14^m; descendu la cloche, coiffé la tige; en serrant, une tige n° 3 a cassé à 108^m; remonté la partie supérieure; descendu la cloche et remonté la partie inférieure avec coulisse et grosse tige, reste au fond le trépan. Descendu deux fois la soupape, porté sur le trépan sans pouvoir prendre ledit, il est couché contre la paroi; remonté la soupape pleine de sable; ajouté une caracole sur la grande cloche; fait deux voyages sans résultat.

Redescendu la cloche, remonté sans résultat; descendu la soupape, coiffé le trépan, ledit a lâché en remontant; descendu la cloche, coiffé le trépan et remonté ledit. Redressé les tiges, serré la femelle de la grosse tige.

Les filets de la grosse tige et du trépan sont tout à fait abimés, en serrant la grosse tige sur le trépan la femelle s'est fendue. Commencé à nettoyer la chaudière.

du calcaire siliceux gris foncé dont j'ai donné l'analyse, apparaître de nouveau ce singulier phénomène du changement de couleur des argiles, qui passent immédiatement du vert clair au rouge plus ou moins foncé. Le calcaire est là évidemment comme l'indice d'une action peroxydante sur le silicate de protoxyde vert des argiles. Nous verrons plus tard si ces injections de calcaire siliceux ne sont pas dues à des phénomènes geysériens et si, en effet, ils n'ont pas eu sur les argiles vertes une action calorifique et oxydante qui les a fait passer du vert au rouge.

Néanmoins, cette influence du calcaire ne se fait pas sentir indéfiniment et après un métamorphisme qui rougit l'argile en cet endroit, sur une épaisseur de 6^m,41, la roche redevient verte comme précédemment.

Entrée dans une deuxième zône sableuse. — Mais le point le plus intéressant à noter est l'entrée du forage, à partir de 179^m,37, dans une zône sableuse qui va nous donner une nouvelle nappe aquifère. Il est utile d'indiquer les différentes phases par lesquelles on passe ordinairement pour arriver à ces zônes sableuses dans la plaine du Forez. Cela peut être d'une grande utilité pour les propriétaires du sol qui voudront faire des sondages.

Allure des roches quand on va rencontrer une nappe jaillissante. — 1° L'argile devient plus verte que jamais ;

2° Elle devient sableuse en restant toujours verte (n° 30) ;

3° A ce moment, apparaissent des grès en formation, des plaquettes plus ou moins dures agglomérées par un ciment calcaire ou kaolinique ;

4° Les éléments de ce grès grossissent et deviennent plus sableux ;

5° Enfin, on tombe dans un sable fluide bien calibré, cristallisé, moins vert, très-lavé, en grains ne dépassant guère 1 millimètre. On est alors dans la nappe jaillissante et le débit augmente.

En général, alors, on retombe ensuite de nouveau sur des grès plus ou moins agglomérés, des poudingues, des plaquettes. Le sable redevient argileux, puis l'argile verte prédomine et un nouveau manteau imperméable recommence.

Roches constituant les gros sables et poudingues. — Dans les gros sables de 182m,68 (nos 32 et 33), nous remarquons les éléments constituants suivants : gros grains de grès à ciment calcaire, petits grains d'argile verte, très-rares morceaux broyés de pyrite blanche. En second lieu, des roches d'origine granitiques, telles que : quartz blanc roulé, roches gneissiques, micacées (mica blanc et talc presque exclusivement), quartzeuses et grises, feldspath orthose rare, quartzites noirâtres rares. Les plus gros grains ont un volume de deux centimètres cube environ.

La roche dominante est le quartz et la roche granitoïde grise.

Disparition des basaltes. — Le basalte a totalement disparu. On pourrait en conclure que le terrain dans lequel nous sommes entrés, à 200 mètres, est un terrain distinct. (Nous étudierons de plus près cette importante question avec les roches plus profondes).

Les poudingues de 187 mètres (n° 35) présentent les mêmes roches avec une augmentation dans les roches micaschisteuses, talqueuses, plates, verdâtres.

Nous verrons que la zône sableuse rencontrée à l'étage de 180 mètres a une puissance exceptionnelle : en effet, à 193m,01, la fin du mois de novembre, nous y serons encore.

Agglomération des sables à l'air. — J'ai remarqué que les sables, les sables argileux surtout, s'aggloméraient fortement à l'air. Des sables fluides coulés humides dans les casiers des tiroirs de la collection, faisaient tellement prise que j'ai été obligé, après dix-huit mois, d'employer un instrument pour les désagréger. Il y a là évidemment un effet d'attaque lente de la silice par les alcalis que contiennent ces sables, par conséquent, formation d'une petite quantité de silicate alcalin qui agglomère les grains de quartz.

Caractères généraux des sables et grès à poudingues. — En général, les sables, grès ou poudingues font une effervescence faible aux acides, sauf quelquefois par places. Le calcaire paraît y être disséminé en faible quantité sous la forme d'une matière pulvérulente grise tufacée, d'un aspect tout à fait geysérien. Je n'ai rencontré qu'un seul gros élément quartzeux de la grosseur d'un œuf de pigeon, roulé, enfumé, n'offrant rien de particulier. Le mica blanc et le talc y sont très-abondants et donnent au grès faiblement aggloméré et fin, un aspect brillant très-caractéristique. De légères veines d'argile verte pure traversent ces grès sableux.

Caractères geysériens et sédimentaires en même temps des dépôts de la plaine du Forez. — En résumé, les caractères sédimentaires de ces roches accusés par la stratification horizontale et les quartz roulés, sont mitigés par d'autres caractères geysériens, tels que : l'aspect cristallin des sables, le calibrage exact de certains d'entre eux, le ciment calcaire, etc. Nous voyons aussi apparaître, aux mêmes niveaux, ces deux caractères qui ordinairement paraissent s'exclure et qui dans la plaine du Forez vont alterner d'une façon remarquable.

Dans le mois qui va suivre, un nouvel élément presque constitutif va apparaître, c'est la pyrite, sous deux formes remarquables.

HYDROLOGIE

Découverte de la 3me nappe thermale jaillissante de 183 *mètres.* — C'est à la profondeur de 180m,28, dans les gros sables verts n° 32, que le régime des eaux a présenté des changements notables. En général, comme je l'ai montré, les

eaux jaillissantes arrivent à un changement de terrain et celui qui a eu lieu à cette profondeur a été remarquable.

Voici à quels indices nous avons reconnu que quelque chose d'insolite se passait dans nos venues d'eau.

On se souvient que nos installations avaient été noyées par la deuxième nappe de 23 mètres; nous avions fait alors une conduite en poterie à la rivière, dont le point de prise d'eau, dans l'excavation, était à $2^m,50$ au-dessous du sol (niveau des plats bords de la sonde).

On se souvient, en outre, que les eaux sortant de la nappe de 23 mètres, possédaient une température de 13 à 14°, très-régulière et prise en été. (Nous avons constaté depuis, par le sondage Borie, que cette température restait à peu près fixe en toute saison). En outre, une petite source située à 20 mètres au-dessous du sondage, dans une dépression de l'Anzieux, donnait à cette époque la même température. Nous verrons par la suite que cette température s'est un peu modifiée en raison de l'expansion de nos nappes chaudes dans celles de la surface qui étaient à 14°, comme je le répète.

Bref, le 22 novembre 1879, je descendis au fond, à la profondeur de 183 mètres, le thermomètre à maximum de Walferdin qui inscrit la température, en déversant par un petit bec, dans un réservoir *ad hoc*, une quantité de mercure correspondante à l'élévation maxima de la température. (Je donnerai plus tard une description de l'appareil et de la petite boîte que j'ai fait construire pour la descente au fond).

Le thermomètre Walferdin remonté donne comme température des eaux du fond : 25°,5. Or, en prenant la température fixe de la source de 23 mètres comme étant celle du sol, près de la surface, et en se servant de la loi qui donne un accroissement de 1° par chaque 30 mètres parcourus en profondeur, on voit que la température à 180 mètres ne devait être que de 20°. Il y avait donc 5° 1/2 en trop, qui ne pouvaient être que l'indice d'une thermalité assez accentuée des eaux jaillissantes nouvelles.

La température du mélange de sortie était de 18° le même jour.

Enfin, le débit qui était de 60 litres à la minute, lors de la rencontre de la nappe de 23 mètres, était, le 22 novembre, monté à 98 litres à la minute.

En résumé, les observations du mois de novembre ont donné les résultats suivants, au point de vue des débits :

	Débit à la minute.	Température au fond.	Température, mélange de sortie.
22 novembre.	98 litres	25°	18°
24 »	135 »	25°	19°
29 »	»	»	20°

Le 29 novembre, on remarquait déjà de nombreuses bulles de gaz à la surface de l'eau tranquille dans la colonne centrale.

Analyse rapide de l'eau thermale de 180 *mètres.*

L'ensemble de ces phénomènes m'engagea à faire un essai préalable sur les eaux puisées à la profondeur de 191 mètres. Pour faire cette prise nous avons dû nous servir d'une bouteille très-primitive à deux bouchons, construite de la manière suivante :

Prise de l'eau avec la bouteille à deux bouchons. — Dans une forte bouteille on entre de force un bouchon qui tombe au fond ; à travers ce bouchon passe une ficelle d'une certaine longueur (30 à 40 centimètres) ; à cette distance du premier bouchon on en enfile un autre sur la même corde, mais plus gros, on bouche la bouteille avec ce dernier, mais pas trop fort, de façon à ce qu'une secousse donnée sur la ficelle puisse déboucher facilement. L'instrument ainsi préparé, on attache une pierre à la bouteille, à l'extérieur, de façon à pouvoir l'enfoncer dans l'eau, pleine d'air. On la descend ainsi au fond avec une ficelle fine et forte partant du bouchon du dessus et reliée par conséquent au bouchon intérieur. Quand on sent le fond, on donne une secousse pour tâcher de déboucher le premier bouchon. La bouteille se remplit d'eau alors et au moyen d'une seconde secousse, on fait remonter le bouchon intérieur qui vient fermer, de bas en haut, hermétiquement, le goulot et emprisonner ainsi le liquide du fond.

Je ne sais si, par ce moyen, on a bien de l'eau pure prise à l'horizon voulu ; dans tous les cas, quoique n'ayant pas réussi toujours, j'ai pu ramener au jour des échantillons pour l'analyse.

Les bulles de gaz aperçues le 29 m'engageaient à poursuivre mes investigations au laboratoire, mais pour me convaincre

que j'avais bien une eau minérale, voici les essais qualitatifs que je retrouve dans mon livre de laboratoire, à la date du 7 décembre 1879 : « Filtré un litre. Cette eau est toujours « un peu louche au début de la filtration par suite de l'argile « en suspension. Elle dépose sur le filtre un peu d'oxyde de « fer et répand une odeur plutôt due, d'après moi, aux matières « organiques, qu'à l'hydrogène sulfuré. — Mis à évaporer un « litre. L'eau brunit rapidement en se concentrant, probable- « ment parce que le fer continue à précipiter.

« Avec les acides apparaissent au fond du verre des bulles « très-fines de gaz probablement carbonique. Avec de l'eau de « Vals nº 3 également acidifiée, le dégagement est plus sensible « mais analogue. »

La décoloration du vin, quoique moins rapide qu'avec les eaux de Vals ou de Vichy, est cependant très-accusée.

Enfin, le litre d'eau évaporé à siccité dans un four à 200°, donne un résidu fixe de un gramme environ.

Dès lors, mon attention était éveillée et il n'y avait plus de doute pour moi que les eaux ne fussent minérales et thermales.

Un excellent chimiste de Paris, M. Bong, professeur de chimie à l'Ecole centrale, fut chargé de faire l'analyse quantitative des eaux de 180 mètres, et voici quels ont été ses résultats :

Analyse complète de l'eau du fond de 180 mètres.

Acide carbonique libre	0g,167
Oxygène	0,002
Azote	0,022
Bicarbonate de soude	0,625
» de potasse	traces.
» de chaux	0,036
» de magnésie	0,020
Sulfate de soude	0,037
Chlorure de sodium	0,045
Silice	0,024
Fer et alumine	0,025
Matières organiques	0,045
Arsenic	0,000
	1,048

Cette analyse, qui ne présente rien de remarquable au point de vue des teneurs, doit cependant inspirer les réflexions suivantes :

1° L'élément minéralisateur principal est le bicarbonate de sodium, comme à Vichy ;

2° Nous y trouvons, comme à Vichy aussi, les mêmes corps principaux, bicarbonate de calcium de magnésium et de potassium, sulfate de sodium et surtout chlorure de sodium. La silice est également présente.

3° Ce qui distingue cette eau, à mon avis, des autres beaucoup plus minéralisées de Vichy (Grande-Grille, Hôpital, Puits Chomel), c'est la teneur en alumine et fer qui est certainement plus faible que la réalité, attendu que l'eau de cet horizon dépose partout un enduit d'hydroxyde de fer probablement uni à une matière organique ;

4° Cette matière organique, en quantité très-notable eu égard à sa teneur habituelle (traces à Vichy), m'a été signalée par M. Bong, comme remarquable.

Il est regrettable qu'à ce moment nous n'ayons pas eu les bouteilles de captage perfectionnées que nous avons possédées plus tard, sans cela nous aurions pu prendre les eaux au griffon avec plus de gaz et plus de fer. Il y aura lieu, si on fait un nouveau sondage pour cette source, de faire procéder à de nouvelles analyses avec une plus grande quantité d'eau.

Dans tous les cas, c'est cette source qui donne presque uniquement les dépôts ferreux dans nos conduits. Elle a le goût caractéristique des sels de fer, et comme nous verrons cet élément minéralisateur se perdre en profondeur dans les autres nappes, nous sommes forcés d'admettre, dès maintenant, que la nappe de 182 mètres donne *une eau faible, bicarbonatée sodique caractérisée par la présence du fer.* Nous verrons dans notre exposé théorique si la présence de ce métal n'est pas en relation directe avec la zône pyriteuse très-importante qui est précisément sous-jacente.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois d
	1	....	»	»	»
38	2	Argile sableuse verte pyriteuse..........	0,50	»	193,51
	3	Id.	1,40	»	194,91
	4	Id.	0,65	»	195,56
	5	Id.	1,45	»	197,01
	6	Id.	1,59	»	198,60
	7	Id.	0,78	»	199,38
39	Id.	Sable..................................	0,60	7,24	199,98
40	8	Argile sableuse verte..................	0,40	0,60	200,38
41	9	Schiste noir pyriteux..................	»	0,40	»
	10	....	»	»	»
	11	....	»	»	»
	12	....	»	»	»
	13	....	»	»	»
	14	....	»	»	»
	15 au 17	....	»	»	»
	18	....	»	»	»
	19	....	»	»	»
	20	....	»	»	»
	21	....	»	»	»
	22	....	»	»	»
	23	....	»	»	»
	24	....	»	»	»
	25	....	»	»	»
	26 et 27	....	»	»	»
	28	....	»	»	»
	29	....	»	»	»
	30	....	0,55	0,10	200,93
42	30	Grès sableux vert......................	2,30	»	203,23

OBSERVATIONS

Décembre.

Conduit la grosse tige à Saint-Etienne. Fait les joints et nettoyage de la chaudière ; ensuite fait deux voyages de soupape. Arrivée de la grosse tige dans la matinée.

Une tige n° 3 a cassé dans la soudure en battant à 120^m ; remonté la tige avec la cloche.

On a constaté 32 degrés de chaleur dans la boue venant du fond.

Battu pendant 12 heures, le trépan reste à la même place, on jette des boules d'argile au fond, la soupape remonte vide.

Même travail sans résultat.

Remonté après le trépan du schiste pyriteux. Prévenu M. Laur par dépêche ; remonté la soupape pleine de sable ; jetté des boules d'argile au fond ; battu toute la nuit sans résultat.

Arrivée de M. Laur. Fait trois voyages de soupape ; on trouve des morceaux de schiste pyriteux dans la soupape. Suspendu le forage, ordre de M. Laur. Dans la nuit, fait un voyage de soupape ; ensuite, nettoyé l'excavation, boulonné un tuyau sur la colonne de 350$^m/^m$.

Descendu la colonne au fond de l'excavation, à 100^m,75. Coupé un morceau de bois de sapin de 25 sur 30, en quatre pièces, pour faire deux paires de colliers pour les tuyaux de 310. Soudé une tige n° 3 ; fait et posé une bague sur une femelle n° 3 qui était fendue. Alésé une partie des trous de tuyaux. Il y a un gardien de nuit au sondage.

Dimanche, chômage.

Fait deux paires de colliers, forgé six boulons, vidé et rempli la chaudière ; arrivée des trépans, rivets et tringles de rivoir.

Soudé les tringles de rivoir, ensuite commencé de descendre la colonne de 310$^m/^m$. Descendu 42^m,17.

Descendu la colonne jusqu'à 90^m,20.

Descendu la colonne jusqu'à 131^m,90.

Descendu la colonne 150^m et cassé un boulon au collier et la tige de rivoir ; reposé ledit.

Descendu la colonne à 176^m,75.

Descendu la colonne au fond à 200^m,38.

Fait un collier en fer pour suspendre la colonne, percé un trou dans le mâle du trépan de 300$^m/^m$; dressé quelques tiges et fait deux soudures.

Noël, chômage.

Soudé et redressé quelques tiges, percé un trou dans le mâle du second tuyau. Dressé la femelle de la grosse tige pliée, rentré les tiges et dressé lesdites sur le plancher.

Arrivée des outils, on a été de suite les chercher à la gare. Pendant la nuit on a percé un trou dans le mâle du découpeur.

Fait trois voyages de soupape.

Fait deux voyages de soupape. Descendu le découpeur en présence de M. Laur, et le garde-mine ; fait une carotte de . Remonté le découpeur, descendu l'emporte-pièce deux fois à la corde, remonté sans résultat ; fait un voyage de soupape à la corde sans résultat. Dans la nuit, descendu l'emporte-pièce à la corde, remonté une carotte de 0^m,14 de longueur, les deux extrémités sont sableuses et le milieu du grès. Boulonné un tuyau sur la colonne et descendu à 200^m,56 ; fait une forte chaîne pour la suspension à vis du levier.

La source donne 180 litres d'eau à la minute.

Remarques du mois de Décembre 1879.

TRAVAUX

Le mois de décembre ne présente rien de curieux au point de vue des accidents.

La descente de la colonne de 310 millimètres, qui à la fin du mois prend pied au fond à la profondeur de 200 mètres 38, est le seul travail important qui ait été exécuté. Comme dans toutes nos descentes de colonne, il n'y a eu aucun accident à déplorer.

L'avancement du mois, par suite de cette descente de la colonne de 310 m/m, a été à peu près insignifiant et de 7 mètres 37.

Ajoutons que les constatations officielles que nous avons dû faire à la fin du mois ont amené également un petit chômage dans le forage.

GÉOLOGIE ET ANALYSES

Continuation de la formation argilo-sableuse. — On remarquera que la formation argilo-sableuse continue. Cependant, je dois dire que dans l'argile sableuse n° 38, dont la puissance est de plus de 7 mètres, je remarque une prédominance de l'élément calcaire, qui s'accuse non seulement très-vivement aux acides, mais encore par une différence dans la teinte, qui est toujours plus blanchâtre et moins verte quand l'imprégnation calcaire est plus forte.

Apparition de la pyrite de fer pulvérulente noire dans un schiste noir. — Depuis quelque temps nous remarquions que le trépan remontait fréquemment avec un enduit noir énergiquement collé à la partie inférieure de l'instrument, le *graissant* pour ainsi dire.

Raclé avec un couteau, cet enduit présentait une certaine cohésion, était plastique et très-noir, comme de la *moure* provenant du lavage des charbons.

Enfin, à la profondeur de 200 mètres 38, cette matière noire prit une certaine importance et nous convoquâmes à tout hasard l'Administration des mines, croyant à la présence du charbon.

Essais préalables au laboratoire. — Dans l'acide azotique la matière noire entrait en dissolution avec attaque très-vive et

dégagement d'acide hypoazotique. La réaction cessait au bout de dix minutes et était très-complète, vu l'état de division naturel extrême de la matière.

L'attaque laissait un résidu insoluble, volumineux, très-noir (comme du noir de fumée). J'ai grillé cette matière charbonneuse qui n'a laissé qu'un résidu grisâtre de 13 °/o. Le reste était du carbone ou du gaz (87 °/o).

La matière naturelle séchée et mise sur une plaque au rouge s'enflammait en produisant de vives étincelles, puis une petite flamme bleuâtre courte recouvrait la matière en répandant l'odeur caractéristique de l'acide sulfureux et l'odeur ailliacée décelant la présence de l'arsenic. Un résidu fixe très-rouge apparaissait enfin et la réaction était terminée.

Ces investigations sommaires m'avaient donc convaincu que j'avais affaire à une pyrite charbonneuse composée presque exclusivement de sulfure de fer et de carbone.

Quelle était, au point de vue minéralogique, cette pyrite noire et pulvérulente, voici ce qu'il s'agissait de déterminer. J'envoyai immédiatement un échantillon à M. Bong, et voici son analyse et ses observations :

Humidité		0,45
Matières organiques		8,00
Résidu minéral insoluble		12,08
Alumine		4,90
Chaux		0,09
Magnésie		traces.
Soufre : 22,80	Pyrite : FeS^2 ?	42,75
Fer : 43,75	Oxyde de fer : FeO ?	30,60
66,55		
Cuivre		0,00
		98,87

« Le reste, me disait M. Bong, est constitué probablement par de l'oxygène qui a pu oxyder une partie du protoxyde de fer, et peut-être *par de petites quantités d'alcalis*.

« Cette matière est un schiste pyriteux de formation assez ancienne ; d'après sa composition et son aspect, ce ne doit pas être un lignite tertiaire.

« Les lignites tertiaires se délitent à l'air, ce qui ne paraît

pas être le cas actuel, contiennent beaucoup de matières organiques, et rarement plus de 25 °/o pyrite. (Tels sont les lignites de Picardie.)

« Les couches de schiste pyriteux sont souvent plus riches en pyrite à la surface, que dans les parties inférieures. »

Découverte d'une pyrite magnétique de formule FeS. — Mais si nous jetons les yeux sur cette analyse, sans nous arrêter au groupement en pyrite de fer FeS^2 et en oxyde de fer FeO qui est arbitraire, nous voyons que le soufre et le fer se trouvent unis dans ce sulfure dans la proportion de :

$$\frac{\text{Fer} \ldots\ldots\ 43,75}{\text{Soufre} \ldots\ldots\ 22,80} = \frac{65,74\ °/o.}{34,26\ °/o.}$$

Or, la formule FeS donne exactement le rapport suivant :

$$\frac{Fe = 63,63}{S = 36,36}$$

Ce rapport se rapproche beaucoup de celui obtenu dans l'analyse de M. Bong. Il y a même moins de soufre qu'il n'en faudrait pour former un sulfure FeS. Il est donc probable que nous avions rencontré un proto-sulfure de fer mélangé de matières organiques. En outre, il était magnétique, comme nous allons le voir.

Aimantation énergique de la tige de sonde. — En effet, le trépan et toutes les tiges de sonde possèdent une aimantation énergique due non-seulement à leur position verticale, mais aux vibrations et chocs auxquels ils sont constamment soumis et peut-être aussi aux courants magnétiques terrestres.

Le trépan maintient aisément à son extrémité, un poids de dix à quinze grammes de fer, un canif ou un couteau.

Deux pôles se forment aux deux extrémités du trépan et de la coulisse, chacune des tiges est munie aussi de deux pôles, de sorte qu'à la profondeur de 500 mètres, on a environ cent cinquante pôles parfaitement formés dans la tige de sonde.

C'est donc un effet magnétique qui attirait la pyrite autour du trépan et le graissait, ainsi que nous l'avons vu. Le trépan opère même une espèce de séparation mécanique au milieu de la masse boueuse dans laquelle il monte et descend. Il faut que l'action magnétique ait été bien forte, pour que nous ayons pu

recueillir des petits flacons pleins de pyrite, malgré le frottement énergique que subit le trépan. Pour compléter l'expérience, j'ai constaté que cette pyrite était très-énergiquement attirée par un aimant ordinaire.

Il y a longtemps que la science est sur la piste d'un minéral de formule FeS.

En effet, on sait que la *pyrrhotine* d'une formule compliquée se rapprochant de Fe^7S^8, présente des analogies de forme cristalline avec la greenockite et la wurtzite. « On est tenté, dit Wurtz (1), de supposer que sa formule doit être FeS. »

Je crois donc que dans l'espèce nous avons affaire à un minéral de formule FeS. La légère différence qui existe n'est attribuable qu'à un ou deux pour cent de peroxyde de fer mélangé. L'oxydation à l'air est du reste très-sensible.

Mode de formation de ce mineral FeS. — Ce mineral provient probablement de l'oxydation sur place de la pyrite FeS^2, répartie dans les sables où circulent les eaux minérales. Nous allons retrouver en effet la pyrite FeS^2 intacte dans les couches argileuses immédiatement au-dessous.

Ainsi se trouverait expliquée l'addition du fer dans les eaux de 180 mètres, car plus nous allons approfondir le trou de sonde plus nous allons acquérir la conviction que toute la formation géologique de la plaine du Forez est imbibée d'eaux bicarbonatées sodiques.

Ces eaux se chargent donc à l'horizon de 200 mètres environ d'un principe adventif, le fer. Cet élément, et probablement aussi certains sulfates, seraient empruntés à la pyrite FeS^2, qui par une oxydation lente laisserait finalement un produit FeS mélangé d'un peu d'oxyde de fer.

J'estime que la matière charbonneuse contenue dans ce protosulfure empêche l'oxydation d'aller plus loin, et en vertu d'un certain pouvoir réducteur, maintient le sulfure de formule FeS (2).

J'estime encore que les assises de grès sableux de l'horizon de 200 mètres, contiennent de grandes quantités disséminées de ce

(1) Dictionnaire de Chimie, page 1269.

(2) La formation artificielle de ce sulfure FeS a lieu aussi quand on abandonne dans les eaux sulfuriques des mines des morceaux de fer métallique. J'ai retiré du puits du Chêne, à Saint-Etienne, des ferrailles de bennes transformées en sulfure FeS, après un séjour de 40 années au fond d'un puisard submergé.

sulfure pulvérulent. Nous n'avons probablement fait que traverser à 200 mètres un nid un peu plus considérable de cette matière.

HYDROLOGIE

Le peu d'avancement réalisé pendant le mois de décembre ne pouvait pas permettre d'espérer une modification dans le régime des eaux.

Voici mes observations :

6 *décembre.* — Température des boues sortant de la soupape, 32°. Température de l'eau à la sortie, 20°.

12 *décembre,* jour de la rencontre du sulfure FeS. — Température à la sortie, 21°; augmentation de 1° en 6 jours.

27 *décembre.* — Température à la sortie, 21°. *Jaugeage du débit total,* 180 litres à la minute.

Si nous défalquons le débit de la nappe de 23 mètres, nous voyons que la source de l'horizon de 180 mètres donne un débit minimum de 120 litres à la minute, sans compter l'absorption inévitable dans les cailloutis de la surface et dans les nappes supérieures, d'un certain volume d'eau.

SAINT-ÉTIENNE, IMP. THÉOLIER ET Cie, RUE GÉRENTET, 12.

Procès-verbal de la séance du 6 octobre 1881.

SOMMAIRE. — **Correspondance** : Lettres et circulaires diverses. — **Travaux des Sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Irrigation par un trou de sondage ; — Compte-rendu du Comice de Bourg-Argental ; — Compte-rendu du Concours horticole de Saint-Etienne. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Sondage de Montrond ; — Compte-rendu des publications scientifiques. — **Actes de l'Assemblée** : Irrigation d'une propriété par une eau jaillissante obtenue par un sondage dans le Forez ; — Lecture des comptes-rendus du Comice et du Concours horticole ; — Proposition de candidatures ; — Admission de M. Marius Juban.

Présidence de M. Maximilien Evrard, vice-président ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 16, sont MM. Besson (Jean), Blacet (Hippolyte), Bory-Duplay, Croizier, Dupuy, Evrard (Maximilien), Fauvain (Fleury), Gauthier, Guichard (Christophe), Limouzin aîné, Dr Maurice, Otin, Pupier, Thézenas (Ferdinand), Vacher (Etienne), Wolff.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Lettre du ministère de l'Instruction publique (service des échanges internationaux), annonçant l'envoi d'une publication de la Société géologique de Belgique ;

2° Lettre par laquelle M. L. Wolff, accuse réception de son admission comme membre titulaire, avec remerciements ;

3° Lettre de M Reynaud (Joseph), de Rive-de-Gier, ayant le même objet que la précédente ;

4° et 5° Lettres par lesquelles MM. Cuilleron, de Chavanay, et Brun (Jean), de Saint-Etienne, donnent leur démission de membres titulaires de la Société ;

6° et 7° Lettres par lesquelles MM. Bertholon, député de la Loire, et Granet, secrétaire général de la Loire, s'excusent de ne pouvoir assister à la distribution des récompenses des Concours horticoles de Saint-Etienne ;

8° Lettre de M. le vicomte de Saint-Sauveur, membre de la Société d'Agriculture de la Nièvre, demandant des renseignements sur l'époque d'introduction de la race charolaise dans le département de la Loire.

M. le Secrétaire est chargé de répondre ;

9° Lettre de M. le marquis de Croizier, membre correspondant de la Société, ancien président du Congrès international de Géographie commerciale de Paris en 1878, annonçant l'envoi du compte-rendu de ce Congrès ;

10° Lettre de M. Borie, notaire, membre titulaire, informant la Société qu'il a pratiqué à Montrond, un sondage, dans le but de se procurer des eaux d'irrigation ; sondage qui a parfaitement réussi. M. Borie demande que la Société veuille bien faire visiter ses travaux de sondage et voir s'il y a lieu à lui accorder une récompense. (Voir aux actes de l'Assemblée).

11° Lettre de MM. Desbief et Chansselle, également membres titulaires de la Société, appuyant la demande de M. Borie ;

12° Lettre-circulaire du président de la Société d'Horticulture de l'Allier informant le public que cette Société organise, du 15 au 20 août 1882, un concours et une grande exposition horticoles à Vichy (Allier).

13° Lettre du directeur de la Monnaie donnant des explications sur les causes du retard apporté cette année à l'envoi des médailles commandées pour le Comice de Bourg-Argental ;

14° Lettre-circulaire du Syndicat des Liquides de la Loire relative au projet de réforme de la loi sur l'impôt des boissons alcooliques ;

15° Lettre-circulaire de la Société Zoologique de France, faisant connaître un corps de règles adoptées par elle pour la nomenclature des êtres organisés ; corps de règles dont elle envoie le formulaire ;

16° Programme d'un concours international de machines-outils, appareils de viticulture, œnologie et distillation, à Conegliano, près Venise (Italie), du 1er au 20 novembre 1881 ;

17° Programme du Congrès international phylloxérique de Bordeaux, du 10 au 15 octobre 1881 ;

18° Publications adressées par diverses Sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 24 septembre 1881. — Présidence de M. Liabœuf.

M. le Secrétaire général communique les lettres de MM. Borie, Desbief et Chansselle, relatives à un sondage pratiqué avec succès dans la propriété de M. Borie, à Montrond, pour découvrir une eau jaillissante propre à l'irrigation. La Section renvoie ces lettres à l'Assemblée générale pour prononcer sur la demande qu'elles contiennent.

M. Maurice communique ensuite les comptes-rendus du Comice agricole de Bourg-Argental, du 4 septembre, et des Concours horticoles de Saint-Etienne, du 22 au 25 septembre. La demande d'insertion dans les Annales, de ces comptes-rendus, sera faite à la prochaine Assemblée générale au nom de la Section.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 28 septembre 1881. — Présidence de M. Carvès, vice-président de la Section d'industrie ; secrétaire, M. Maurice.

Sondage de Montrond. — M. le Secrétaire général dit qu'il a prié M. Laur de vouloir bien faire une communication sur le sondage qu'il dirige à Montrond, sondage où s'est produit, tout récemment, un phénomène physique très-intéressant, celui de l'apparition d'une source d'eau jaillissante intermittente. M. Laur a bien voulu y consentir. M. le Président donne donc la parole à M. Laur.

M. Laur résume en quelques mots l'historique des travaux du sondage de Montrond commencés il y a deux ans et demi.

La sonde a rencontré, à 23 mètres, une première nappe aquifère qui a jailli à la surface ; à 180 mètres une deuxième ; à 285 une troisième et, enfin, à 475 une quatrième, qui présente le curieux phénomène d'une eau jaillissante intermittente. La première est une eau douce ordinaire, bonne pour les usages domestiques et l'arrosage agricole ; la deuxième est une eau

simplement gazeuze comme l'eau de Saint-Galmier ; la troisième est fortement alcaline comme les eaux de Vichy ; enfin, la quatrième est encore plus fortement alcaline, en même temps que très-chargée de gaz acide carbonique et en outre assez chaude (à 34 degrés environ), comme l'eau de Vichy de la Grande Grille. Toutes ces sources réunies donnent dans les 24 heures un débit supérieur à 300.000 litres. L'apparition de la dernière source a doublé environ la quantité d'eau fournie précédemment par les autres sources. Voici comment se comporte cette source jaillissante. Lorsque le moment du plus fort jaillissement arrive, il se produit un très-fort bruissement dans le trou de sonde, puis tout d'un coup s'élance, à 18 ou 20 mètres de hauteur, une énorme colonne d'eau mousseuse qui inonde tous les alentours en répandant dans l'atmosphère des torrents d'acide carbonique, dont on ne peut éviter l'action asphyxiante qu'en se tenant éloigné. Au bout de 25 à 30 minutes, la colonne jaillissante disparait pour recommencer au bout de 15 à 20 heures.

Parmi les explications à donner sur les causes de ce jaillissement, une des plus plausibles est la suivante : La profondeur à laquelle a été rencontrée la nappe aquifère est telle que la pression y est suffisante pour liquéfier le gaz acide carbonique. L'eau de cette source doit donc être excessivement chargée en acide carbonique. Lorsqu'elle s'élève dans le trou de soude, elle cède une partie de son acide carbonique aux eaux des autres sources, qui finissent à leur tour par s'en saturer ; par suite il arrive, après un certain temps, que le gaz se sépare de l'eau à mesure qu'elle monte et que la pression diminue ; elle la rend mousseuse et, par suite, plus légère ; alors il vient un moment où l'équilibre se rompt dans la colonne montante ; la force élastique du gaz acide carbonique devenu libre devient telle, qu'elle est suffisante pour lancer au dehors toute la masse de la colonne liquide, jusqu'à ce que le gaz libre en excès, étant sorti lui-même au dehors, l'équilibre se rétablit.

Il se passe là, dit M. Laur, un phénomène analogue à celui qui se passe dans une bouteille de champagne fortement gazeuze, lorsqu'on la débouche. Le liquide est projeté au dehors par la force expansive du gaz qui se dégage avec trop de rapidité. Le trou de sonde de Montrond n'est, en quelque sorte, qu'une immense bouteille de champagne qui fait sauter son bouchon de temps en temps.

Ce phénomène d'intermittence jaillissante est-il appelé à persister longtemps ? Les opinions qu'on peut émettre à cet égard sont évidemment très-conjecturales. Cependant, si on se base sur les faits analogues déjà observés sur une échelle, il est vrai beaucoup moins grandiose qu'à Montrond, notamment dans une source jaillissante trouvée aussi par un sondage aux environs de Vichy, il est à présumer que l'intermittence persistera en se régularisant.

Quelque intéressant que soit ce fait de la production d'une fontaine jaillissante intermittente, ce ne sera, au point de vue de la science géologique, qu'un des moins intéressants que nous aura révélé le sondage de Montrond. Sans parler de la question de l'existence ou de la non existence du terrain houiller au-dessous du terrain tertiaire de la plaine du Forez, question qui sera certainement résolue par la poursuite du sondage jusqu'à 600 mètres, déjà décidée par la Société du sondage, l'étude des terrains traversés nous a déjà appris, sur leur composition et leur nature, une foule de choses très-curieuses, très-intéressantes et surtout très-inattendues. Mentionnons entre autres et en premier lieu, la présence de la potasse à très-fortes doses dans certaines couches argileuses du tertiaire de la plaine du Forez, fait d'une très-haute importance au point de vue économique pour l'agriculture, en second lieu l'absence de tous fossiles dans les diverses couches superposées, sauf les plus superficielles, enfin, la non horizontalité de ces mêmes couches, tous faits dont l'on peut déjà, dès maintenant, tirer des conséquences tout à fait imprévues sur l'origine des terrains qui constituent le tertiaire de la plaine du Forez, origine qui serait non pas seulement sédimenteuse, mais encore volcanique.

Tous ces faits, dit M. Laur, seront amplement exposés dans l'ouvrage dont les *Annales* de la Société auront la primeur.

Le sondage, arrivé aujourd hui à 480 mètres de profondeur, traverse un terrain dont la nature est encore indécise, c'est la transition du tertiaire au terrain sous-jacent.

La séance est levée.

Actes de l'Assemblée.

M. le Secrétaire général lit le procès-verbal de la précédente séance qui est adopté, puis lit ou analyse la correspondance,

puis enfin communique les procès-verbaux des séances de Sections tenues dans le mois de septembre.

Irrigation d'une propriété par une eau jaillissante obtenue par un sondage dans le Forez. — M. le Secrétaire, après avoir donné lecture de la lettre de M. Borie, notaire, membre de la Société, lettre analysée dans la correspondance, ainsi que de celle de MM. Desbief et Chansselle qui demandent une récompense pour M. Borie, comme ayant été le premier dans notre département, à faire un sondage dans un but d'irrigation agricole, invite l'Assemblée, si elle le juge à propos, à nommer une Commission pour visiter le sondage et la propriété de M. Borie.

Avant qu'on nomme la Commission, M. Otin demande à présenter une observation ou plutôt une objection contre la nomination de la Commission proposée. Il commence par déclarer que dans ce qu'il va dire, non plus que dans sa pensée, il n'y a absolument rien de personnel à M. Borie, collègue qu'il estime et dont il est tout le premier à louer l'heureuse initiative au point de vue de l'amélioration agricole de la plaine du Forez ; mais il ne faut pas se dissimuler, ajoute-t-il, que si, conformément à la demande de MM. Desbief et Chansselle, on accorde une récompense à M. Borie, on créera par ce fait un précédent qui peut devenir embarrassant pour la Société.

Ce qu'a fait M. Borie, dans sa propriété, est une application très-heureuse d'une idée qui lui a été suggérée par les résultats obtenus du grand sondage de Montrond ; mais en définitive, si une récompense lui était attribuée, ce ne pourrait être qu'à titre d'amélioration agricole importante d'une propriété située en dehors de notre arrondissement. Or, les récompenses de cet ordre sont prises sur la subvention qui nous est allouée par le ministère de l'Agriculture, subvention destinée exclusivement à l'encouragement de l'agriculture dans l'arrondissement de Saint-Etienne, puisque chacune des Sociétés des autres arrondissements de la Loire reçoit une subvention semblable. La propriété de M. Borie étant située sur l'arrondissement de Montbrison, c'est à la Société de Montbrison qu'incombe le devoir d'apprécier et récompenser les travaux d'irrigation exécutés par lui.

En conséquence, M. Otin demande qu'on maintienne, dans cette circonstance, la règle qui a toujours été suivie jusqu'à ce

jour pour les récompenses de cet ordre, c'est-à-dire de les réserver exclusivement pour les améliorations réalisées sur des propriétés faisant partie de l'arrondissement de Saint-Etienne.

La majorité de l'Assemblée partageant la manière de voir du préopinant, il n'est pas donné suite à la proposition de nommer une Commission spéciale.

Lecture de comptes-rendus. — M. le Secrétaire général donne lecture du compte-rendu du Comice de Bourg-Argental et ensuite de celui des Concours horticoles tenus le mois passé à Saint-Etienne. Ces comptes-rendus seront insérés dans les Annales.

Proposition de candidatures. — M. le Secrétaire général donne lecture de la liste suivante comprenant quatorze candidatures nouvelles proposées, savoir :

M. Emile Rozey-Barlet, propriétaire à l'Etrat, présenté par MM. Euverte et Louis Barlet ;

M. Pierre Arnaud, propriétaire, place Villebœuf, présenté par MM. Ballas et Otin ;

M. Gaudon, propriétaire à Saint-Julien-en-Jarrêt, présenté par MM. Ballas et Otin ;

M. Serve-Coste, propriétaire à Porte-Broc, près Annonay, présenté par MM. Otin et Teyssier ;

M. Méhier-Cédier, négociant quincaillier, rue de la Loire, 5, présenté par MM. Otin et Teyssier ;

M. Victor Czermak, directeur de la Brasserie austro-française, boulevard Fauriel, présenté par MM. Otin, Besson (Jean) et Fonvielle (Félix) ;

M. Antony Audouard, maître de poste à Bourg-Argental, présenté par MM. Otin, Félix Fonvielle et Teyssier ;

M. Juvanon, horticulteur à Rive-de-Gier, présenté par MM. Otin, Félix Fonvielle et Teyssier ;

M. Logé jeune, marchand de bois, rue Saint-Michel, présenté par MM. Otin et Etienne Vacher ;

M. Laurent Carle, horticulteur à Montplaisir, Lyon, route d'Heyrieux, 218, présenté par MM. Otin et Gattel ;

M. Marandon (Jacques), propriétaire, place du Peuple, 47, présenté par MM. Otin et Jean Jinot aîné ;

M. Antonin Penel-Larcher, fabricant de rubans, rue de la République, 6, présenté par MM. Dupuy et Croizier ;

M. Aimé Fauvain, propriétaire-rentier, rue du Palais-de-Justice, 10, présenté par MM. Dupuy, Lassablière-Tiblier et Maurice ;

M. Victor Veyre, négociant en vins, à Saint-Julien-Molin-Molette, présenté par MM. Gillier, Gaty et Lucien Guétat.

Admission de membre. — M. Marius Juban, balancier à Saint-Etienne, rue de Lyon, 48, est admis à l'unanimité des votants.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 3 novembre 1881.

SOMMAIRE. — **Correspondance** : Lettres et circulaires analysées ; — Démission de M. Oudet. — **Travaux des sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Renouvellement de la Commission du champ d'expériences ; — Vaccination charbonneuse de M. Pasteur. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Mémoire géologique de M. Maussier ; — Compte-rendu des publications scientifiques. — **Actes de l'Assemblée** : Commission du champ d'expériences ; compte-rendu des travaux de 1881-1882 ; projet de budget de cette Commission approuvé ; — Lecture de mémoire : Considérations sur les terrains secondaires et tertiaires du Forez, par M. Maussier ; — Opuscule sur la vinification, de M. Michel Perret, de Tullins ; — Admission de MM. Rozcy, Arnaud, Gaudon, Serve-Coste, Méhier-Cédié, Czermak, Audouard, Juvanon, Logé aîné, Carle, Marandon, Penel - Larcher, Aimé Fauvain et Veyre.

Présidence de M. Euverte ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 23, sont MM. Barlet (Louis), Blacet (Hippolyte), Bory-Duplay, Carvès, Chaverondier, Cognard, Crépet (de la Fouillouse), Croizier, Descos (A.), Euverte, Dupuy, Guichard (Christophe), Jolivet, Liabeuf, Massardier (Etienne), docteur Maurice, Michel (S.), Otin, Pallandre, Terme, Teyssier, Thézenas (Ferdinand), Vincent-Dumarest.

Se font excuser sur leur absence, MM. Evrard et Jean Besson.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Lettre de M. Gustave Henzé, inspecteur de l'agriculture, demandant à la Société d'agriculture de vouloir bien aviser les agriculteurs de la région que, conformément à l'article 13 de l'arrêté qui régit les concours régionaux, les concours d'arracheuses de pommes de terre et de betteraves, de laveurs et de coupe-racines, auront lieu le jeudi 20 octobre, sur la propriété de M. Palluat de Besset, au château de la Salle, près Balbigny.

L'avis a été inséré en temps utile dans les journaux de Saint-Etienne.

2° Lettre de M. Le Grand, auteur de la Statistique botanique du Forez, annonçant l'envoi de 136 plantes qui manquaient à l'herbier du Forez, ce qui réduit les lacunes à 72. M. Le Grand

envoie également 350 plantes des régions du centre et du midi de la France, pour ajouter à l'herbier de mêmes régions, que possède déjà la Société.

M. le Secrétaire général est chargé de remercier M. Le Grand et de lui faire parvenir le prix de cet envoi.

3° Lettre de M. Oudet, de Saint-Etienne, par laquelle il donne sa démission de membre titulaire.

4° Lettre par laquelle M. Marius Juban, balancier à Saint-Etienne, accuse réception de l'avis de son admission, comme membre titulaire, avec remerciements.

5° Lettre-circulaire par laquelle la Société académique de Maine-et-Loire informe le public qu'elle est autorisée à remplacer son titre par celui d'Académie des sciences et belles-lettres d'Angers.

6° Lettre-circulaire du Ministre de l'agriculture, accompagnant l'envoi du compte-rendu sommaire des expériences faites à Pouilly-le-Fort, près Melun, sur la *vaccination charbonneuse*, par M. Pasteur, avec la collaboration de MM. Chamberland et Roux. (Extrait des comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences, de Paris, séance du 13 juin 1881).

7° Diverses circulaires ou lettres de sociétés correspondantes, relatives aux publications échangées.

8° Publications adressées par diverses sociétés ou par l'Etat.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 29 octobre 1881. – Présidence de M. Otin, vice-président.

Commission du champ d'expériences. — M. Otin rend compte verbalement du résultat des cultures faites en 1881. Ce compte-rendu sera communiqué à la prochaine assemblée générale.

M. Otin fait observer que la mission confiée à la Commission se termine, tout naturellement, avec le mois où se lèvent les dernières récoltes de l'année, c'est-à-dire le mois d'octobre. Il propose en conséquence à la Section de nommer, dans la présente séance, la Commission qui devra fonctionner pendant l'année agricole 1881-1882.

Cette proposition est adoptée et il est procédé immédiatement

à la nomination de la Commission. Sont désignés pour en faire partie : MM. Otin, Teyssier, Besson (Jean), Creizier, Guétat et Liabeuf.

Il est entendu qu'à la prochaine assemblée générale, la nouvelle Commission présentera son budget pour l'année 1881-82.

M. Maurice, secrétaire général, donne ensuite lecture d'un compte-rendu sommaire des expériences faites à Pouilly-le-Fort, près Melun, sur la préservation du charbon à l'aide de la vaccination charbonneuse découverte par M. Pasteur. Les résultats de ces expériences, qui ont été faites devant un nombreux public d'hommes compétents, sont tout-à-fait démonstratifs de ce fait d'une portée scientifique et économique immense : c'est qu'avec le virus charbonneux lui-même, modifié par des procédés de culture, on peut préparer un virus atténué qui joue, vis-à-vis du charbon, le même rôle préservatif que le vaccin vis-à-vis de la variole.

La vaccination charbonneuse de M. Pasteur, employée comme préservatif du charbon, n'est déjà plus seule. Tout récemment, trois vétérinaires, MM. Arloing et Cornevin, professeurs à l'Ecole de Lyon et M. Thomas, de Dommartin, viennent de démontrer également par des expériences très-concluantes faites tout récemment à Chaumont, sur vingt-cinq jeunes animaux de l'espèce bovine, qu'on peut sûrement préserver ces animaux des effets funestes de la contagion du vrai charbon, en les vaccinant préalablement avec du sang pris sur un animal atteint de la maladie dite *charbon symptomatique*, maladie qui se rapproche du charbon, mais cependant en diffère surtout par ce caractère qu'elle n'entraîne pas la mort des animaux qui en sont atteints, mais cette nouvelle vaccination charbonneuse est plus difficile que celle de M. Pasteur, car il faut que le sang vaccinal soit injecté dans les veines mêmes de l'animal qu'on veut vacciner et non pas dans le tissu cellaire, comme cela se pratique avec le vaccin charbonneux Pasteur.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 26 octobre 1881. — Présidence de M. Rimaud ; sécrétaire, M. Maurice.

M. Maurice, en l'absence de l'auteur, donne lecture d'un mémoire de M. Maussier, intitulé : Considérations sur les terrains tertiaires et secondaires du Forez. Ce mémoire sera communiqué à la prochaine Assemblée générale.

M. Rousse fait le compte-rendu des publications scientifiques en ce qui concerne l'éclairage électrique.

La séance est levée.

Actes de l'Assemblée.

M. le Secrétaire général lit le procès-verbal de la séance précédente qui est adopté, puis analyse la correspondance et lit les procès-verbaux des séances de Sections.

Commission du champ d'expériences. — M. Otin, au nom de ses collègues de la Commission, rend compte verbalement des travaux de la Commission, pendant l'année agricole écoulée. La Commission n'a pu commencer ses expériences qu'à une époque assez tardive. A cette cause d'insuccès est venue s'ajouter, comme chacun sait, une période de sécheresse tout-à-fait exceptionnelle. Il en est résulté que les récoltes des variétés d'avoines et de pommes de terre, qu'avait fait semer la Commission, ont été très-peu satisfaisantes. Pour la même cause, les essais d'engrais n'ont donné aucun résultat. En somme on n'a rien pu conclure des essais de cette année, sinon qu'ils viennent à l'appui de ce dicton agricole : que sans eau, on ne peut rien faire en agriculture.

M. Otin donne ensuite connaissance du budget de dépenses dressé par la Commission pour l'année agricole 1881-1882. Ce budget se montant à la somme de 350 francs est approuvé par l'Assemblée.

Lecture de mémoire. — En l'absence de l'auteur, M. le Secrétaire général donne lecture d'une note intitulée : Considérations sur les terrains secondaires et tertiaires de la plaine du Forez. Ce mémoire intéressant a pour but de faire connaître les terrains qu'on a la probabilité de rencontrer en sondant en profondeur la plaine de Feurs. L'Assemblée décide qu'il sera inséré dans les Annales.

Opuscule sur la vinification. — M. Carvès présente, au nom de l'auteur, M. Michel Perret, de Tullins, un mémoire imprimé intitulé : Vinification et sucrage des vendanges (Extrait du Bulletin des Comices de l'Isère).

Admission de membres nouveaux. — M. le Président invite l'Assemblée à voter sur l'admission des candidats pro-

posés dans la séance précédente. Sont ainsi admis au scrutin secret et à l'unanimité des suffrages :

M. Emile Rozey-Barlet, propriétaire à l'Etrat ;

M. Pierre Arnaud, propriétaire à Saint-Etienne, place Villebeuf ;

M. Gaudon, propriétaire à Saint-Julien-en-Jarrêt ;

M. Serve-Coste, propriétaire à Porte-Broc, près Annonay ;

M. Méhier-Cédier, négociant en quincaillerie à Saint-Etienne, rue de la Loire, 5 ;

M. Victor Czermak, directeur de la Brasserie Austro-Française, boulevard Fauriel ;

M. Antony Audouard, maître de poste à Bourg-Argental ;

M. Juvanon, horticulteur à Rive-de-Gier ;

M. Logé jeune, marchand de bois à Saint-Etienne, rue Saint-Michel ;

M. Laurent Carle, horticulteur à Montplaisir, à Lyon, route d'Heyrienx, 218 ;

M. Jacques Marandon, propriétaire à Saint-Etienne, place du Peuple, 41 ;

M. Antonin Penel-Larcher, fabricant de rubans, rue de la République, 6 ;

M. Aimé Fauvain, propriétaire-rentier à Saint-Etienne, rue du Palais-de-Justice, 10 ;

M. Victor Veyre, négociant en vins à Saint-Julien-Molin-Molette.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 1er décembre 1881.

SOMMAIRE. — **Correspondance** : Lettres et circulaires diverses analysées; — Démission de M. Dulac. — **Travaux des sections.** — *Séance de la Section d'agriculture et d'horticulture.* — *Seance des Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Excursions foréziennes à Sail-sous-Couzan, par M. Rimaud ; — Catalogue des brevets d'invention pris en 1880, par les industriels du département de la Loire. — **Actes de l'Assemblée** : Lecture de mémoires : M. Rimaud et M. Maurice; — Proposition d'une assemblée extraordinaire en décembre, adoptée ; — Proposition de cinq candidatures nouvelles.

Présidence de M. le docteur Rimaud ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 21, sont MM. Arnaud, Ballas, Barailler (Jacques), Charlois, Cognard, Croizier, Guichard, Lassablière (Jean-Marie), Lassablière-Tiblier, Lefèvre, Liabeuf, Logé (Barthélemy) jeune, Malescourt, Dr Maurice, Michel (Sauveur), Otin fils, Dr Rimaud, Rivollier, Teyssier, Thézenas (Ferdinand), Vincent-Dumarest.

Se font excuser par lettre : MM. Maximilien Evrard et Chapelle.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Circulaire du ministère de l'Agriculture, accompagnant l'envoi du programme du Concours général agricole, à Paris, du 6 au 15 février 1882, pour les animaux gras, volailles, fromage et beurre, semences, etc ;

2° Programme d'une Exposition agricole, d'animaux gras et d'animaux reproducteurs, étalons de trait et vins de la Nièvre, à Nevers, du 1er au 15 février 1882 ;

3° Lettre du maire de Bourg-Argental faisant espérer l'envoi prochain du mandat de 1.500 fr., de l'allocation pour le Comice de 1881 ;

4° Lettre de M. Emile Rozey, accusant réception de l'avis de son admission comme membre titulaire, avec remerciements ;

5° Lettre de M. Serve-Coste ayant le même objet que la précédente ;

6° Lettre par laquelle M. Dulac, architecte à Montbrison, donne sa démission de membre titulaire de la Société ;

7° Circulaire de la Société des Agriculeurs de France, ayant pour objet une enquête sur l'ensilage des fourrages verts. Cette circulaire renferme un questionnaire qui est renvoyé à la Section d'agriculture ;

8° Circulaires et publications adressées par diverses Sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 26 novembre 1880.

La séance se passe en causeries agricoles, sans intérêt notable.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 30 novembre 1881. — Présidence de M. Rimaud ; secrétaire, M. Maurice.

M. le docteur Maurice donne communication du catalogue des brevets d'invention pris en 1880 par les industriels du département de la Loire, suivis de tableaux où les industries de la Loire sont classées suivant l'importance du nombre des brevets.

M. le docteur Rimaud donne lecture d'un fragment d'une nouvelle excursion forézienne à Sail-sous-Couzan.

La Section décide que ces travaux seront communiqués à la prochaine Assemblée générale.

Actes de l'Assemblée.

M. le Secrétaire général lit le procès-verbal de la séance précédente qui est adopté, puis communique les procès-verbaux des séances de Sections tenues dans le mois écoulé, et enfin dépouille et analyse la correspondance reçue.

Lecture de mémoires. — M. le docteur Rimaud donne lecture d'un fragment d'une nouvelle excursion forézienne.

M. le docteur Maurice donne communication du catalogue des brevets d'invention pris en l'année 1880 par les industriels

du département de la Loire, en le faisant suivre de quelques réflexions que lui a suggéré la teneur de ce catalogue.

L'Assemblée décide que ces travaux seront insérés dans les *Annales* de la Société.

Proposition de tenir une Assemblée extraordinaire. — Le Secrétaire général se faisant l'interprète de plusieurs membres, propose à l'Assemblée de décider qu'il y aura cette année, une Assemblée générale extraordinaire pour distribuer les diverses récompenses qui ont été décernées dans le courant de l'année, par la Société. La proposition est adoptée. Il est décidé, en outre, que cette séance aura lieu le dimanche 18 décembre, à 2 heures de l'après-midi.

Le choix du lieu de réunion est laissé à la disposition du Bureau. La séance ne sera pas publique ; mais il est convenu que chaque membre pourra y amener les personnes de sa connaissance, sans compter les invitations faites par le Bureau.

Propositions de candidatures. — M. le Secrétaire général donne lecture de la liste suivante de candidats proposés :

M. Adrien Colcombet, propriétaire à Saint-Genest-Lerpt, présenté par MM. Lassablière-Tiblier, Dupuy et Paul Fonvielle ;

M. Paret (Etienne), propriétaire à Saint-Genest-Lerpt, présenté par les mêmes.

A propos de ce candidat, qui a déjà fait partie de la Société, l'Assemblée décide qu'en raison des motifs particuliers qui lui avaient fait donner sa démission, il sera dispensé de payer à nouveau le droit d'entrée.

M. Ligonet, entrepreneur cimentier, route de Roanne, 3, présenté par MM. Olin et Palandre ;

M. Berne (Simon), fabricant de rubans, place de l'Hôtel-de-Ville, présenté par MM. Croizier et Teyssier ;

M. Dubois (Pascal), entrepreneur-propriétaire, rue de l'Épreuve, 6, présenté par MM. Lefèvre et Alfred Brun.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance de l'Assemblée extraordinaire du 18 décembre 1881.

SOMMAIRE. — Compte-rendu des travaux de la Société, pendant l'année 1881, par le Secrétaire général. — Lecture des rapports concernant les récompenses à distribuer. — Grande médaille d'or à M. Pierre Heurtier. — Médaille d'or à M. Jean Vacher. — Médailles de vermeil à MM. Ferréol et Beraud. — Médaille de bronze à M. Rouchouse. — Proposition de candidature.

Présidence de M. Rimaud.

En l'absence de M. Euverte, le président de la Société, empêché, M. Rimaud, vice-président, préside la séance.

M. Maurice, secrétaire général, M. Rousse, vice-président, et M. Favarcq, trésorier, complètent le Bureau.

Un grand nombre de membres assiste à la séance, en même temps qu'un nombre à peu près égal de personnes étrangères.

M. le Président ouvre la séance à trois heures précises et donne d'abord la parole à M. le Secrétaire général, pour la lecture du compte-rendu des travaux de la Société, pendant l'année 1881.

(Voir ce compte-rendu plus loin).

Après cette lecture, M. le Président donne la parole à M. Jean-Baptiste Rivolier, pour la lecture d'un rapport sur les perfectionnements très-remarquables apportés à la construction de la balance-romaine par feu Pierre Heurtier, de Saint-Etienne, rapport dont les conclusions ont été adoptées dans la séance du 8 juillet 1881. Ces conclusions sont de décerner une grande médaille d'or à Pierre Heurtier, balancier à Saint-Etienne, au profit de la maison tenue par sa veuve. Celte lecture achevée, M. le Président invite Madame veuve Heurtier à venir recevoir la grande médaille d'or et la lui remet aux applaudissements de l'Assemblée.

M. le Président donne ensuite la parole à M. Croizier, pour lire un rapport sur un nouveau système d'ascension des battants brocheurs, inventé par M. Jean Vacher, de Saint-Etienne, mécanicien-constructeur de battants.

Les conclusions de ce rapport, adoptées par l'Assemblée géné-

rale de la Société du 5 mai 1881, sont de décerner à l'inventeur une médaille d'or.

M. le Président invite M. Jean Vacher à se présenter, pour recevoir sa récompense et il lui remet la médaille d'or aux applaudissements de la réunion.

M. Michel (Sauveur), invité à prendre la parole, donne lecture d'un rapport dont les conclusions, également adoptées dans la séance de mai, sont de décerner à MM. Etienne Ferréol et André Beraud, tous deux passementiers à Saint-Etienne, une médaille de vermeil, pour avoir été les premiers à faire l'application, aux métiers à rubans, du montage des métiers à étoffe de Lyon.

MM. Ferréol et Beraud se présentent à l'appel de leur nom et reçoivent des mains de M. le Président chacun une médaille de vermeil, aux applaudissements de l'assistance.

Enfin, M. Vincent-Dumarest lit un rapport dont les conclusions, adoptées dans la séance de la Société du 7 juillet dernier, sont de décerner une médaille de bronze à M. Rouchouse, employé de la maison Oriol et Alamagny, de Saint-Chamond, pour l'invention de l'appareil appelé par lui *mosaïco-structure*, appareil dont la principale utilité est de faciliter l'enseignement public des principes du tissage.

M. Rouchouse, invité à se présenter au Bureau, reçoit des mains de M. le Président la récompense qu'il a méritée, aux applaudissements du public.

MM. Jean Thiollier, de la Cula et le Dr Maurice présentent comme candidat membre titulaire, M. Etienne Jacod, propriétaire à Rive-de-Gier, rue Grenette.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

COMPTE-RENDU

DES

CONCOURS & DE L'EXPOSITION HORTICOLES

Qui ont eu lieu au Palais-des-Arts

A SAINT-ÉTIENNE

Les 22, 23, 24 et 25 septembre 1881.

COMPTE-RENDU

Par M. le docteur MAURICE, secrétaire général.

SOMMAIRE :

Compte-rendu du Secrétaire général. — Discours prononcé par M. Euverte. — Composition de la Commission d'organisation et des Jurys. — Liste générale des récompenses distribuées. — Statistique de l'exposition. — Liste générale des souscripteurs pour l'exposition horticole.

Tenter une exposition purement et exclusivement horticole, faite sur une grande échelle, dans la ville de Saint-Etienne, était pour tous une nouveauté expérimentale dont le succès, malgré les arguments et la foi de ses promoteurs, semblait douteux à beaucoup d'entre nous. Nous savions sans doute que Saint-Etienne, à elle seule, possédait déjà des éléments parfaitement suffisants pour la réussite d'une exposition de ce genre, mais cela n'est pas tout, il faut encore décider les intéressés à produire leurs richesses, et ce n'est pas toujours chose facile.

Les rivalités professionnelles, causes ordinaires de progrès et de réussite, peuvent facilement se changer en jalousies de métier, qui suscitent alors des obstacles et entravent tout ; enfin, les causes d'insuccès pour une entreprise d'exposition sont comme celles d'une navigation lointaine dans des parages dangereux toujours multiples et souvent imprévus, de sorte que l'on

n'a la certitude complète du succès que lorsqu'on est arrivé et entré dans le port.

Ce port de salut nous l'avons atteint heureusement. Le succès de notre première grande exposition horticole a été, sinon extraordinaire, tout au moins complet et très-satisfaisant. Les horticulteurs de notre section d'agriculture peuvent donc aujourd'hui se réjouir et se féliciter du résultat obtenu de leurs efforts, et cela avec d'autant plus de raison que, au moment où le succès paraissait tout-à-fait assuré, un accident tout-à-fait imprévu, arrivé au dernier moment, a failli tout compromettre.

Le 21 au soir, veille de l'ouverture de l'exposition, alors que les exposants s'empressaient d'apporter leurs produits, un orage épouvantable, avec tourbillons de vent et averses diluviennes, s'est déchaîné sur Saint-Etienne, et pendant plus de 12 heures a apporté non seulement un arrêt complet aux travaux d'installation, mais encore a menacé d'une destruction complète tous les agencements déjà préparés Si notre exposition a échappé à un véritable désastre dans la soirée du 21, et si le lendemain on a pu réparer les dégâts causés par l'orage, c'est, je dois le dire hautement, grâce au sang-froid et à l'énergie de notre Commissaire général, M Otin, et de quelques-uns de ses collègues, sang-froid et énergie qui leur ont permis de prendre à propos et sur l'heure toutes les mesures, d'abord préservatrices, puis réparatrices, indiquées par les circonstances. Grâce à cela, ce malencontreux orage s'est borné à nous priver du concours de quelques exposants trop timorés, et à retarder de quelques heures l'ouverture officielle de l'exposition.

Dans la matinée du 22, tous les dégâts causés par l'orage ont pu être réparés ; l'installation a pu s'achever dans l'après-midi et, à partir de ce moment, toutes les prévisions du programme ont pu s'exécuter de point en point.

Le vendredi 23, les divers jurys se sont constitués et ont pu remplir leur mandat dès le matin. A 3 heures leurs opérations étaient terminées et les pancartes indicatives des récompenses décernées placées sur les produits distingués et désignés par eux. A 4 heures, la musique de la Colonie agricole de Saint-Genest-Lerpt faisait entendre aux membres du Jury et au public des visiteurs les plus beaux morceaux de son répertoire.

Enfin, à 6 heures du soir de ce même jour, la Société, représentée par quelques membres de son Bureau et de la Commission

d'organisation, a offert aux membres des divers jurys étrangers à la Société, un banquet de remerciements.

M. Duchamp, maire de la ville de Saint-Etienne, et M. Noël Blacet, son adjoint, nous avaient fait l'honneur d'y assister comme invités.

Au dessert, M. le Secrétaire général de la Société, présidant en l'absence de M. Euverte, a porté le toast suivant :

« Messieurs,

« Si quelqu'un d'entre nous doit regretter vivement l'absence de M. Euverte, notre digne président, c'est moi assurément, qui suis appelé, par mes fonctions, à le remplacer. Je n'ai malheureusement, pour remplir ce rôle, ni sa parole aussi facile qu'élégante, ni surtout ce tact exquis qui le distingue et qui lui permet de tout prévoir, de tout dire et de tout faire à propos. Vous voudrez donc bien m'excuser, si j'oublie quelques-uns des devoirs de ma charge de président malgré lui.

« Le premier devoir qui m'incombe est, à ce qu'il me semble, celui de remercier MM. les jurés en général et surtout MM. les jurés étrangers à notre Société, qui ont bien voulu nous donner un temps précieux et une expérience plus précieuse encore, pour rendre des jugements équitables entre tous nos exposants.

« Après eux, je remercierai tous ceux qui nous ont donné les moyens pécuniaires de faire notre exposition, c'est-à-dire tous les souscripteurs, en tête desquels doit figurer la Municipalité de Saint-Etienne qui, non contente d'une forte subvention, nous a donné la disposition du Palais-des-Arts et le concours le plus gracieux en toutes circonstances.

« Après les souscripteurs, viennent de droit les organisateurs de l'exposition qui n'ont épargné, dans cette circonstance, ni leur temps, ni leurs peines. A leur tête méritent surtout des éloges, M. Otin, commissaire général et M. Croizier, conservateur du matériel des comices, deux membres de notre Société dont vous connaissez tous l'activité infatigable et le dévouement à toute épreuve.

« Nous regrettons que les circonstances nous aient privé de la présence du premier magistrat du département, ainsi que de celle de son secrétaire général. Qu'ils veuillent bien, nonobstant, recevoir les remerciements que la Société d'agriculture leur adresse, à cette occasion, pour le concours bienveillant qu'elle a toujours, en toutes circonstances, trouvé auprès d'eux.

« Il me reste encore un remerciement à adresser, c'est celui qui est dû à tous les organes de la presse locale, qui tous se sont empressés de favoriser et patronner notre œuvre de tout leur pouvoir.

« Permettez-moi de réunir dans un même toast tous ceux à qui je viens d'adresser les remerciements de la Société d'agriculture :

« A la Municipalité de Saint-Etienne, à MM. les jurés, à MM. les souscripteurs, à MM. les organisateurs de notre belle exposition horticole de 1881 et, enfin, à tous les organes de la presse locale qui l'ont patronée. »

Le 24 et le 25, l'exposition a reçu la visite d'un très-grand nombre de visiteurs, qui tous ont été surpris et satisfaits de voir ce que pouvaient déjà faire les horticulteurs et amateurs de Saint-Etienne.

Au dire de beaucoup de connaisseurs, l'ensemble des collections était réellement très-beau et quelques lots surtout étaient d'une telle beauté, qu'on n'en rencontre pas toujours d'aussi beaux dans les expositions horticoles de villes plus grandes que Saint-Etienne.

Dans l'après-midi du 25, dans la grande salle de l'Hôtel-de-Ville, a eu lieu, sous la présidence de M. Euverte, la cérémonie de distribution des récompenses aux lauréats. M. Duchamp, maire de Saint-Etienne, et ses deux adjoints, MM. Blacet et Marx, nous ont encore fait l'honneur d'assister à cette distribution et nous ont ainsi témoigné l'intérêt que la Municipalité de Saint-Etienne porte à nos travaux, dont elle comprend et apprécie le but, aussi bien que les sentiments et motifs désintéressés qui nous les inspirent.

M. le Président a ouvert la séance par le discours suivant :

(Voir le discours ci-après).

Après ce discours, applaudi de l'assistance comme il le méritait, M. le Secrétaire général a appelé successivement les noms des lauréats, qui sont venus recevoir, des mains de M. le Président ou de celles de notabilités qui l'entouraient, les médailles décernées par le Jury.

Ainsi s'est terminée notre première exposition horticole de Saint-Etienne. C'est un essai incontestablement réussi, même au point de vue financier. Le chiffre atteint par la souscription et

surtout celui des recettes de l'exposition, nous permettent, dès aujourd'hui, d'espérer que les prévisions du budget spécial de l'exposition ne seront guère dépassées.

C'est, par conséquent, un encouragement pour tous à recommencer dans un avenir plus ou moins rapproché.

DISCOURS

PRONONCÉ A LA DISTRIBUTION DES RÉCOMPENSES

Par M. EUVERTE, président.

C'est surtout à vous, Mesdames, que nous devons nous adresser aujourd'hui.

Les fleurs ont tenu la place principale dans l'Exposition que vous avez admirée ces jours-ci, et, entre les fleurs et vous, l'affinité est tellement évidente, qu'il est bien impossible à l'esprit de séparer les unes des autres.

Soyez donc sans inquiétude, vous n'êtes point exposées aujourd'hui à subir un de ces discours dont l'obligation nous est imposée dans les Concours agricoles ; nous ferons trêve aux bœufs, aux moutons et à tous les animaux de la création ; nous vous épargnerons les longues considérations économiques ; nous n'oublierons pas que la fête des fleurs est la vôtre et nous ne réclamerons votre attention que pendant le temps strictement nécessaire pour remplir les devoirs imposés par la situation.

Un mot d'abord, Mesdames et Messieurs, sur l'historique de ce Concours qui s'est produit dans des circonstances assez nouvelles à Saint-Etienne.

Depuis plusieurs années, la Société d'Agriculture de Saint-Etienne a vu le nombre de ses membres s'augmenter d'une manière très-sensible ; les nouveaux sociétaires sont en grande partie des personnes qui s'occupent de l'horticulture sous ses formes diverses.

Il est notoire, en effet, que depuis un certain nombre d'an-

nées, la culture des fleurs et des fruits, et aussi la culture maraîchère, ont fait de grands progrès à Saint-Etienne ; il n'est donc pas étonnant que bon nombre des personnes vouées à ces occupations soient entrées dans la Société d'Agriculture, où elles devaient trouver un concours effectif et un accueil bienveillant.

L'augmentation du nombre des sociétaires, dans le sens que nous venons d'indiquer, amena naturellement le désir d'organiser des Concours spéciaux à l'horticulture ; telle est l'idée mère de l'Exposition qui fait l'objet de la présente réunion.

Mais les moyens financiers de la Société étaient insuffisants pour faire face aux frais qu'entraîne l'organisation d'un Concours dans une ville de l'importance de Saint-Etienne.

Nous avons donc eu recours à une souscription ; nous sommes heureux de proclamer ici que le résultat de cette souscription a été aussi satisfaisant qu'il pouvait l'être, et peut-être plus que nous n'aurions osé l'espérer tout d'abord.

Permettez-moi donc de remercier ici les généreux donateurs qui, par leur largesse, nous ont permis de mettre à exécution un projet dont la réalisation paraît avoir rallié l'assentiment général.

Nous devons ajouter que la ville de Saint-Etienne a bien voulu nous donner un concours très-effectif, dont nous lui sommes très-reconnaissants ; je suis heureux d'adresser ici nos remerciements à M. le Maire et à MM. les les Adjoints qui ont bien voulu nous faire l'honneur d'assister à la présente réunion.

Ces Messieurs nous ont donné, je le répète, un concours très-précieux, non-seulement par une large souscription, mais encore en nous fournissant, avec un bon vouloir incontestable, les moyens matériels de réaliser l'Exposition projetée.

La Société d'Agriculture, de son côté, a fourni une part assez large du budget et a pris à sa charge tous les détails de l'organisation.

C'est grâce à l'activité de la Commission d'organisation qu'il a été possible d'arriver au résultat que chacun a pu apprécier.

Je tiens à remercier ici, publiquement, M. Otin, commissaire général, qui, depuis bien des jours, sans ménager ses peines et ses soins, et même au sacrifice de ses intérêts personnels, a déployé une très-intelligente activité pour mener à bien une

organisation difficile, qui présente plus d'un point épineux et délicat.

C'est grâce à la réunion des divers éléments que je viens de vous énumérer, qu'il a été possible d'arriver à un résultat assez satisfaisant, pour que, de l'aveu à peu près général, il soit admis que la présente Exposition est sensiblement supérieure à celle de 1879.

Vous remarquerez, Mesdames et Messieurs, que, dans un certain nombre de classes du Concours, on a divisé les concurrents en deux catégories : celles des amateurs et celle des horticulteurs et jardiniers.

Cette division est naturelle et légitime, les deux catégories ne seraient pas à armes égales pour concourir ensemble.

Mais nous tenons à dire que, dans notre opinion, le Concours des amateurs est aussi sérieux et aussi utile que celui des horticulteurs de profession. Les premiers font, il est vrai, de l'art pour l'art, et disposent parfois de tous les moyens matériels que la fortune comporte ; mais encore faut-il leur savoir gré de la peine qu'ils se donnent, de l'emploi intelligent qu'ils savent faire de leurs loisirs et de l'émulation qu'ils font naître même chez les horticulteurs de profession.

Dans quelques instants, les lauréats du Concours vont être proclamés et vous applaudirez à leurs succès ; je n'ai pas l'intention de vous entretenir en détail des mérites de chacun, la plupart des personnes présentes sont plus compétentes que je ne le suis moi-même en pareille matière.

Permettez-moi, cependant, d'appeler votre attention sur quelques points plus particulièrement intéressants.

Nous devons vous signaler tout d'abord que, dans une de nos sections, la grande médaille d'or n'a pas été décernée. Cette haute récompense aurait dû être attribuée à M. Otin, pour la belle collection de conifères et autres produits que tout le monde a admirée.

Mais M. Otin s'est mis hors concours et a refusé toute autre récompense qu'un rappel de la grande médaille qu'il avait déjà obtenue dans des Concours précédents.

Nous devons savoir d'autant plus de gré à M. Otin de cet effacement volontaire, que nous l'avons trouvé, au contraire, très-désireux de faire ressortir les mérites des horticulteurs ses collègues. C'est grâce à lui que, personnellement, j'ai pu

apprécier toute la valeur des belles collections de MM. Gattel et Descos, et je n'ai pas résisté au désir de mettre en lumière, ici, ce sentiment élevé d'une bonne confraternité.

Nous tenons à adresser ici nos sincères félicitations à M. Louis Barlet, pour ses belles collections de bégonias et de roses coupées, et aussi à M. Rosey-Barlet, qui nous a fourni un très-bel ensemble de plantes de serres. Nous ne saurions trop remercier ces Messieurs du concours précieux qu'ils ont apporté à notre Exposition en nous confiant leurs collections, tellement complètes et réussies, qu'elles font le désespoir des horticulteurs de profession.

Dans l'ordre des fruits, je tiens à signaler à votre attention, la collection de raisins américains qui nous a été apportée par M. Faudrin, professeur d'horticulture dans le département des Bouches-du-Rhône, bien connu des horticulteurs de la Loire, auxquels il est venu souvent faire des cours spéciaux sous les auspices de la Société d'Agriculture.

M. Faudrin a, lui aussi, entrepris la lutte contre le phylloxéra, ou, pour mieux dire, il cherche à vivre avec son ennemi, par l'acclimatation en France des cépages américains.

Il nous a montré, notamment, un cep très-intéressant qui représente la greffe d'une espèce française sur un cep américain.

Toute cette exposition mérite une sérieuse attention ; si M. Faudrin n'avait pas été un exposant hors région, le jury lui aurait attribué une de nos plus grandes récompenses.

Au point de vue des produits maraîchers, vous avez remarqué, sans aucun doute, la belle collection de Mme veuve Lacroix-Descours, et aussi celle de la Colonie agricole de Saint-Genest-Lerpt.

Je saisis l'occasion qui m'est offerte de féliciter une fois de plus les directeurs de cette utile institution qui a déjà obtenu plusieurs fois des récompenses dans nos Concours, récompenses que nous avons toujours été heureux de décerner.

Nous avons d'ailleurs à acquitter une autre dette à l'égard de la Colonie de Saint Genest-Lerpt ; la fanfare de la Colonie a bien voulu nous prêter son concours pendant la durée de l'Exposition horticole, nous tenons à l'en remercier et à la féliciter de l'entrain des ses jeunes artistes.

En ce qui concerne les outils destinés à l'horticulture, tout le

monde a admiré la belle collection de taillanderie de M. Wisser Michel, que nous comptons parmi nos lauréats les plus méritants.

Nous aurions voulu pouvoir donner une récompense spéciale à l'Ecole de dessin de la ville de Saint-Chamond, dont chacun a pu admirer l'intéressante exposition. Mais il nous était impossible de faire autre chose que ce qui avait été fait au Concours régional de Montbrison ; nous ne pouvons donner qu'un rappel de médaille, en y joignant nos félicitations pour l'organisateur de cette intéressante exposition.

Permettez-moi, enfin, d'appeler votre attention sur un point spécial de l'Exposition, qui me paraît particulièrement intéressant.

La plupart des personnes présentes ont pu voir fonctionner un moteur à gaz auquel on avait donné la mission d'actionner un coupe-racines de la maison Plisonnier.

Les personnes qui ont examiné avec soin ce nouveau moteur, ont pu constater les avantages sérieux qu'il présente au point de vue de la force motrice à domicile, sur tous les autres moteurs connus jusqu'ici.

La consommation de gaz est très-minime, grâce à un régulateur très-ingénieux qui constitue l'un des organes les plus importants de la machine ; la place occupée par l'appareil est aussi réduite que possible, et sa marche ne laisse rien à désirer au point de vue de la régularité.

Vous avez vu que ce moteur peut s'appliquer aux usages agricoles et horticoles ; cela est d'autant plus possible aujourd'hui, que des procédés nouveaux permettent d'obtenir, sans frais considérables, le gaz à domicile.

Mais nous devons vous signaler que ce moteur est en même temps très-applicable à l'industrie à domicile et particulièrement à la production des tissus de soie, rubans et autres.

Des essais intéressants ont déjà été faits dans certains ateliers de Saint-Etienne où des machines semblables ont été installées ; on en installe de nouvelles tous les jours, et nous croyons qu'il y a là, pour la fabrique de rubans de Saint-Etienne, une transformation des plus sérieuses, qui peut amener une ère nouvelle pour cette industrie.

Grâce à cet ingénieux moteur, l'industrie du ruban deviendrait de plus en plus une industrie de famille. On comprendra aisément, en effet, qu'à partir du moment où il n'est

plus nécessaire de faire l'effort musculaire qu'exige le *maniement de la barre,* le travail se résume à une surveillance dont peuvent se charger tous les membres de la famille.

Si, d'un autre côté, l'on tient compte de ce fait, qu'avec ce moteur, la production est plus considérable dans un temps donné, on reconnaîtra qu'il y a là, au point de vue social et industriel, une idée extrêmement féconde.

C'est là un sujet qui ne saurait être traité ici avec tous les développements qu'il comporte, nous tenions seulement à appeler l'attention sur ce point et à féliciter les hommes intelligents qui ont pris l'initiative de la vulgarisation de ces moteurs, et se sont mis en mesure d'en fournir en grand nombre, et à des conditions très-abordables, à tous les chefs d'ateliers de notre importante cité industrielle.

Je ne saurais, Mesdames et Messieurs, sans manquer à ma promesse, prolonger davantage ces considérations déjà trop développées; nous allons procéder à l'appel des lauréats et terminer cette intéressante fête des fleurs et des fruits.

Je ne terminerai pas, cependant, sans adresser nos remerciements et nos félicitations, à la Société musicale des Touristes Stéphanois qui a bien voulu venir apporter à cette fête le concours dont nous lui sommes très-reconnaissants.

COMPOSITION

DE

LA COMMISSION D'ORGANISATION ET DES JURYS

Commission d'organisation :

MM. Euverte, président général, à Terrenoire.
Maurice, secrétaire général, rue de la Croix, 9.
Otin fils, président de la Commission, r. de la Mulatière, 95.
Teyssier, vice-président de la Commission, r. Gérentet, 12.
Besson (Jean), secrétaire de la Commission, rue de la République, 14.
Alloués, rue de la République, 14.
Bahurel (Joannès), à Champagne.
Ballas, rue de la Loire, 6.
Barailler, rue de la République, 25.
Blacet (Hippolyte), rue de Lyon, 7.
Blacet (Noël), rue des Arts, 7.
Bory-Duplay, rue des Prêtres, 4.
Bufferne, rue de Foy, 18.
Croizier, rue de la Paix, 52.
Degoulange, à Saint-Etienne, rue de Lodi, 7.
Descos, à l'Epart, commune de Saint-Priest.
Fontvieille (Félix), place Saint-Charles, 3.
Gattel, rue de la Condition, 2.
Guérin-Granjon, rue de la Mulatière, 2.
Guétat (Lucien), rue de la République, 22.
Jacquier (Marius), rue Saint-Louis, 35.
Liabeuf (Claude), place du Peuple, 3.
Matrat, rue de la République, 35.
Massardier (Etienne), rue Saint-Jean-Baptiste, 12.
Pallandre, rue d'Arcole, 12.
Rispal (Félix), rue de la Bourse, 25.
Robert, rue de Lyon, 13.
Thézenas (Ferdinand), place Dorian, 6.
Vacher (Etienne), place du Peuple, 20.

Jurys :

1re division. — CULTURES ORNEMENTALES.

Concours des horticulteurs.

MM. Chrétien, jardinier-chef au parc de la Tête-d'Or, à Lyon.
Morgon, jardinier-chef au jardin d'Allard, à Montbrison.
Auboyer, horticulteur à Roanne.
Bélisse, horticulteur à Vaise-Lyon.
Juvanon, horticulteur à Rive-de-Gier.
Philip-Thiollière, amateur à Saint-Etienne.
Fontvieille (Félix), secrétaire de la Commission.

Concours des amateurs ou jardiniers d'amateurs.

MM. Gaulain, jardinier-chef au parc de la Tête-d'Or, à Lyon.
Perrier (Auguste), horticulteur à Bourg-Argental.
Pfaff (Victor), jardinier-chef au Mollard, Rive-de-Gier.
Fraisses (Louis), horticulteur à Saint-Chamond.
Davier (Paul), jardinier à Saint-Etienne.

2me division. — ARBORICULTURE FRUITIÈRE.

MM. Faudrin, professeur d'arboriculture du département des Bouches-du-Rhône, à Aix.
Duplex, horticulteur à Saint-Galmier (Loire).
Simon (Henri), horticulteur à Charbonnières-lès-Lyon (Rhône).
Barlet (Louis), négociant, amateur à Saint-Etienne.

3me division. — CULTURES MARAICHÈRES.

Concours d'horticulteurs.

MM. Liabeuf (Claude), agriculteur diplômé de l'Ecole de la Sausaye.
Bufferne, marchand de comestibles à Saint-Etienne.
Philip (Aimé), propriétaire, amateur à Saint-Etienne.
Teyssier, négociant, amateur à Saint-Etienne.
Cognet (Jean), horticulteur-grainier à Roanne.
Vacher (Etienne), négociant, amateur à Saint-Etienne.

Concours d'amateurs.

Même composition que pour le précédent.

4me division. — Arts et industries horticoles.

MM. Alloués, propriétaire, amateur à Saint-Etienne.
Bedel (Jean-Baptiste), fabricant d'acier à Saint-Etienne.
Bory-Duplay, fabricant de coutellerie à Saint-Etienne.
Croizier, propriétaire, conservateur du matériel des Comices.
Evrard (Maximilien), ingénieur civil à Saint-Etienne.
Guétat (Lucien), négociant, amateur à Saint-Etienne.
Limouzin aîné, maître de forges à Firminy.
Otin (Maurice), horticulteur-paysagiste à Saint-Etienne.
Pauze, orfèvre, amateur à Saint-Etienne.

EXPOSITION HORTICOLE DU PALAIS-DES-ARTS

Des 22, 23, 24 et 25 septembre 1881.

LISTE GÉNÉRALE DES RÉCOMPENSES

1re DIVISION. — CULTURES ORNEMENTALES.

1re Section. — *Collection de conifères, d'arbres et arbustes à feuillage persistant, d'arbres et arbustes à feuillage caduc.*

Concours d'horticulteurs.

Grande médaille d'or. — Non décernée.

A cette occasion le jury exprime le regret que la belle collection de MM. Otin père et fils ait été mise par eux hors concours ; sans cela une grande médaille d'honneur leur eût encore été décernée.

Médaille d'or (petit module), don de la Commission d'organisation. — M. G. Pallandre, horticulteur à Saint-Etienne, rue d'Arcole, 12. — Collection de conifères, nos 4 et 6.

Médaille de vermeil : M. Auguste Perrier, horticulteur à Bourg-Argental. — Collection de conifères, no 3.

Médaille d'argent : M. Auguste Perrier. — Arbres et arbustes à feuillage persistant, no 3.

Médaille de bronze : M. Moulin (Pierre), jardinier à Saint-Etienne, rue Passerat, 14. — Deux grenadiers des Antilles, no 8.

2e Section. — *Collections générales de plantes de serre chaude ou tempérée d'orangerie.*

Concours d'horticulteurs.

Grande médaille d'or donnée par M. Juste : M. Gattel, horticulteur à Saint-Etienne, rue de la Condition, 2. — Magnifique collection de plantes de serre chaude, no 1.

Médaille de vermeil : M. GATTEL, déjà nommé. — Coleus (semis et collection) et collection de caladium, n° 1 *bis*.

Médaille de vermeil : M. GATTEL, déjà nommé. — Collection de dracœna, ficus, cypérus et aspidistus (comme plantes marchandes, n° 1 *ter*.

Médaille d'argent : M. GATTEL, déjà nommé. — Plantes d'ornement variées, n° 1 *quater*.

Médaille d'argent : M. SOUVETON, horticulteur à Saint-Etienne, à la Digonnière. — Azaléas et plantes de serre froide, n° 7.

Médaille de bronze : M. GATTEL, déjà nommé. — Lot de bonapartées et cactées variées, n° 1 *quinto*.

Médaille d'argent : Décernée à M. BARJOT, jardinier-chef de M. Gattel, à titre de coopérateur de cet exposant.

Même 2e Section.

Concours d'amateurs.

Grande médaille d'or, don de M. Gérentet, président de la Chambre de Commerce. — M. Jules GUINARD, jardinier chez M. Rozey-Barlet, à l'Etrat, commune de Latour. – Belle collection de plantes de serres, n° 3 *bis*.

Médaille d'or (petit module) : M. Louis DUMAS, jardinier chez M. Poméon, à Villars. — Collection de plantes de serre chaude, n° 1.

Médaille de vermeil : M. BARON (Jean-Baptiste), jardinier chez M. Giron (Marcellin), à Saint-Etienne, rue Richelandière, 2. — Plantes de serre, variées, n° 6.

Médaille d'argent : M. Jules GUINARD, déja nommé. — Coleus, begonia et palmiers, n° 3 *bis*.

Médaille de bronze : M. BARON (Jean-Baptiste), déjà nommé. — Collection de phlox, n° 6 *bis*.

3e Section. — *Collections générales de plantes molles ou herbacées et plantes vivaces en pot, telles que : pelargonium, geranium, fuschia, lantana, verbena, begonia, héliotrope, canna, dahlia, etc., etc.*

Concours d'horticulteurs.

Grande Médaille d'or : M. DESCOS, horticulteur à l'Epart de

Saint-Priest-en-Jarrêt. — Deux lots de géranium et un lot de dahlia en pot, nº 5.

Médaille d'or (petit module), donnée par M. Sutterlin. — M. CHAVANIS (Auguste), horticulteur-fleuriste à Saint-Etienne, cours Fauriel. — Collections d'œillets, géranium, fuschia et dahlia en pots, nº 2.

Médaille de vermeil : M. SOUVETON, déjà nommé. — Collection de géranium, fuschia et dahlia en pots, nº 7.

Médaille d'argent : M. RAYMOND, horticulteur à Saint-Etienne, au Soleil. — Coleus, fuschia, géranium, nº 4.

Même Section.

Concours d'amateurs.

Grande Médaille d'or : M. DESCROIX, jardinier chez M. Louis Barlet, propriétaire à Moulineau, commune de la Fouillouse. — Collection de begonia bulbeux, nº 7.

Médaille d'or (petit module) : M. Etienne GENEVOIS, jardinier chez M. Juste, propriétaire au château de la Roche, commune de Terrenoire. — Collection de fuschia et zonale, nº 2 *bis*.

Médaille de vermeil : M. Jules VITAILLE, jardinier chez Mme veuve Bancel, à la Marandinière, Saint-Etienne. — Spécimen de mosaïculture, nº 4.

Médaille de vermeil : M. Claude CABOT, propriétaire à Saint-Etienne, rue Saint-Antoine, 17. — Collection de zonales et plantes de serre, nº 8.

Médaille d'argent : M. François DREVON, jardinier chez M. Biétrix, à la Chaléassière, Saint-Etienne. — Collection de begonia rex ; belle culture, nº 5.

Médaille d'argent : M. Etienne GENEVOIS, jardinier chez M. Juste, déjà nommé. — Collection de begonia rex, nº 2.

Médaille d'argent : M. Etienne GENEVOIS, déjà nommé. — Collection de plantes de serre, nº 2 *bis*.

Médaille d'argent : M. Etienne GENEVOIS, déjà nommé. — Collection de coleus, nº 2 *bis*.

Médaille d'argent : M. Jules GUINARD, jardinier de M. Rozey-Barlet, déjà nommé. — Collection de coleus, begonia, lantana, nº 4.

Médaille de bronze : M. Jules VITAILLE, jardinier de Mme Bancel, déjà nommé. — Spécimen de mosaïculture, n° 4 *bis*.

4e Section. — *Collections générales de fleurs coupées, telles que roses, phlox, delphinium, glaïeul, dahlia, reine-marguerite, etc.*

Concours d'horticulteurs.

Médaille d'or (petit module), don de M. Euverte, président de la Société d'Agriculture : M. DESCOS, horticulteur à l'Epart de Saint-Priest-en-Jarrêt. — Collection de fleurs de dahlia, coleus et roses, n° 5.

Médaille d'argent : M. G. PALLANDRE, horticulteur, déjà nommé. — Collection de roses et dahlia (fleurs coupées), n° 6.

Médaille d'argent : M. SOUVETON, horticulteur à la Digonnière, déja nommé. - Collection de dahlia (fleurs coupées), n° 7.

Médaille d'argent : M. COGNET-ROBIN, horticulteur-grainier à Saint-Etienne, rue de la République, 3. — Graminées et reine-marguerite, n° 10.

Même 4me Section.

Concours d'amateurs.

Médaille d'or (petit module), don de M. Giron (Marcellin), fabricant de rubans : M. DESCROIX, jardinier chez M. Louis Barlet, déjà nommé. — Collection de roses (fleurs coupées), n° 7 *bis*.

5me Section. — *Bouquets pour festins et coiffures, surtouts de table et jardinières, couronnes en fleurs naturelles.*

Concours d'horticulteurs.

Médaille d'or (petit module) : M. GATTEL, horticulteur à Saint-Etienne, déjà nommé. — Couronnes, bouquets et surtouts, n° 1.

Médaille de vermeil : M. CHAPOTON-VERMOREL, jardinier à Saint-Etienne, rue de Roanne, 4. — Bouquets, coiffures et surtouts, n° 9.

Médaille de bronze : M. SOUVETON, de Saint-Etienne, déjà nommé. — Bouquets et couronnes, n° 7.

Médaille de bronze : M. REYNAUD, du Soleil, déjà nommé. — Bouquets, couronnes, surtouts, n° 4.

2me DIVISION. — ARBORICULTURE FRUITIÈRE.

Collections générales de fruits, poires, pommes, pêches. raisins, prunes, amandes, coings, fraises, framboises, etc., etc.

Concours sans distinction.

Grande médaille d'or : M. JUVANON, horticulteur à Rive-de-Gier. — Collection la plus importante de divers fruits réunis, n° 9.

Médaille d'or (petit module) : M. Jules GUINARD, jardinier de M. Rozey-Barlet, déjà nommé. — Belle collection de pêches et poires, n° 1.

Médaille de vermeil : M. G. PALLANDRE, horticulteur à Saint-Etienne, déjà nommé. — Collection de pêches et poires, n° 6.

Médaille de vermeil : M. Auguste PERRIER, de Bourg-Argental, déjà nommé. — Ensemble de fruits variés, n° 4.

Médaille de vermeil : M. COGNET, de Roanne. — Collection de poires, n° 5.

Médaille d'argent : M. Pierre MOULIN, jardinier à Saint-Etienne, rue Passerat, 14, déjà nommé. — Lot rare de poires, n° 7.

Médaille d'argent : M. FRUTON, jardinier chez Mme veuve Constant Balay, à Saint-Priest-en-Jarrêt. — Lot varié de poires, pommes, pêches, n° 12.

Médaille d'argent : M. VERNAY, horticulteur, à Montaud (Saint-Etienne). — Variété de poires, n° 8.

Médaille d'argent : La Colonie de Saint-Genest-Lerpt. — Collection de poires, n° 10

Médaille d'argent : M. SAINT-CYR, horticulteur à Saint-Rambert-sur-Loire. — Lot de fruits variés, n° 2.

Médaille de bronze : M. PATISSIER (Jacques), cultivateur à Gremieux, commune de Nervieux. — Deux fruits mûris et conservés en bouteille, n° 3.

Le jury de la section d'arboriculture fruitière est heureux d'adresser à M. FAUDRIN, professeur d'arboriculture des Bouches-du-Rhône, à Aix, ses remerciements et ses félicitations pour sa

magnifique exposition de raisins de cépages américains mise par le programme hors concours, comme n'appartenant pas à la région. Cette collection est composée de quinze espèces et d'un cépage français greffé sur plan américain. Les étiquettes portent toutes des annotations très-utiles.

3me DIVISION. — CULTURES MARAICHÈRES.

Collections de plantes de cultures maraîchères.

Concours d'horticulteurs.

Médaille d'or (petit module) : M. GOREL (Philippe), jardinier-maraîcher à la Terrasse, près Saint-Etienne. — Lot n° 3.

Médaille de vermeil : M. MARTIN (Pierre), jardinier-maraîcher à l'Etivalière. — Lot n° 4.

Médaille d'argent : M. DUMAS (Jean-Baptiste), jardinier-maraîcher à l'Etrat, commune de La Tour. — Lot n° 1.

Médaille d'argent : M. SAINT-CYR (Jean), jardinier-maraîcher à Saint-Rambert-sur-Loire. — Lot n° 2.

Même 3me Division.

Concours d'amateurs.

Médaille d'or (petit module), donnée par M. Gauthier-Dumont : M. TAILLAND (Auguste), jardinier chez Mme veuve Lacroix, rue de la Richelandière. — Lot d'ensemble n° 1.

Médaille de vermeil : La colonie de Saint-Genest-Lerpt. — Lot n° 2.

Médaille de vermeil : M. Claude JAY, jardinier chez M. Dervieux, à Saint-Genest-Lerpt. — Lot n° 4.

Médaille d'argent : M. FRUTON Joseph, jardinier chez Mme Constant Balay, à Saint-Priest-en-Jarrêt. — Lot n° 3.

Médaille d'argent : M. DORON (Gaspard), jardinier de l'hospice de Saint-Etienne. — Lot n° 7.

Collection de variétés de pommes de terre.

Médaille de vermeil : M. POURRAT (Claude), gardien du Palais-des-Arts. — Collection de 58 variétés, n° 5.

Médaille d'argent : M. Jean FRAISSE, cultivateur à la Terrasse, près Saint-Etienne. — Collection de 30 variétés, n° 6.

1re DIVISION. — ARTS ET INDUSTRIES HORTICOLES.

Serres, châssis, appareils de chauffage, ponts, kiosques, chaumières, jardinières, volières, travaux en ciment, bois rustiques, outils et instruments de jardinage, pots et vases à fleurs, produits céramiques horticoles, engrais et insecticides.

Grande Médaille d'or, donnée par la Commission d'organisation : M. Wisser (Michel) jeune, taillandier à Saint-Etienne, rue des Francs-Maçons, 35. — Belle collection de taillanderie horticole, bien finie, n° 10.

Médaille d'or (petit module), donnée par M. J.-B. Bedel : J.-B. Bonnon, fabricant d'outils agricoles et horticoles, à [illegible]-Gier, au Sardon. — Collection d'outils horticoles, n° 27.

Rappel de Médaille d'or (petit module) : M. Massardier, de [illegible]noire, n° 14.

Médaille de vermeil : M. A. Saignol, ingénieur civil à Saint-[illegible], rue de Roanne, 7. — Appareil régulateur automatique [illegible] chauffage des serres par le gaz, n° 1.

Médaille de vermeil : La Société générale pour la fabrication [illegible] d'ammoniaque et des engrais concentrés, à Lyon, [illegible] des Ponts, 1. — Lot d'engrais chimiques, n° 2.

Médaille de vermeil : M. Benoit, architecte, directeur à Saint-[illegible]. — Méthode d'enseignement horticole, n° 8.

Le jury a exprimé ses regrets de n'avoir pu disposer d'une [illegible] d'un ordre élevé afin de la décerner à la ville de [illegible] pour l'importante exposition de son école pro-[illegible], n° 9, déjà récompensée au concours régional de [illegible]

Médaille de vermeil : MM. Deschaud et Desvignes, taillandiers [illegible] — Outils horticoles et bêches, n° 11.

Médaille de vermeil : M. Mathian fils, ingénieur-constructeur [illegible] rue de Sully, 52. — Serre et appareil de chauffage, [illegible]

Médaille de vermeil : M. Gaillet, treillageur au pont d'Ecully, [illegible]. — Treillage et ornements de jardins, n° 18.

Médaille de vermeil : M. Gonin, fabricant de pompes à Saint-Etienne, rue Sainte-Catherine. — Collection de pompes diverses, n° 15, avec perfectionnement tout récent.

Médaille d'argent : M. Burnichon, serrurier à la Demi-Lune, près Lyon. — Serres et châssis, n° 16.

Médaille d'argent : M. Lamur, constructeur-mécanicien à Collonges (Rhône). — Charriot pour le transport des pots et caisses d'orangerie, n° 20.

Médaille d'argent : M. Chirot-Bellot. — Ornements de jardins, n° 22.

Médaille d'argent : M. Bory-Cortial, fabricant de coutellerie à Saint-Etienne. — Coutellerie horticole, n° 24.

Médaille d'argent : M. Drevet, chaudronnier à Lyon, aux Brotteaux, rue Robert, 40. — Appareils de chauffage de serres, n° 28.

Médaille d'argent : MM. Plissonnier frères, fabricants d'instruments agricoles et horticoles à Lyon, cours Lafayette. — Instruments horticoles divers, n° 30.

Médaille de bronze : M. Peyre (Pierre), passementier à Saint-Etienne, grande rue Saint-Roch, 110. — Volière en miniature, n° 3.

Médaille de bronze : M. Gourdon, à Lyon, rue Martin, 9. — Etiquettes de jardin, n° 4.

Médaille de bronze : M. Borde, jardinier, rue Tarentaize. — Rocaille, n° 12.

Médaille de bronze : MM. Peyret frères, fabricants de poterie à Saint-Marcellin (Loire). — Poteries horticoles, n° 19.

Médaille de bronze : M. Martin, de Saint-Etienne. — Aquarium et grotte, n° 26.

Médaille de bronze : M. Gonon, treillageur à Saint-Etienne. — Treillage pour barrières, n° 31.

Médaille de bronze : MM. Rivoire père et fils, à Lyon, rue d'Algérie, 16. — Mastic à greffer, n° 31.

Médaille de bronze : M. Mérail, employé au chemin de fer à Firminy. — Cage, n° 32.

Le jury de la 4me division (arts et industries horticoles), a exprimé, dans son procès-verbal pour la distribution des récom-

penses, le regret de n'avoir pu récompenser les expositions suivantes, faites en dehors du programme :

N° 5. — M. Revol (Etienne), de Saint-Etienne. — Romaine d'un nouveau système.

N° 6. — MM. Mérieux, de Saint-Etienne. — Collection de rapes.

N° 7. — M. Galland-Bellet, de Tournus. — Porte-bouteilles en fer.

N° 13. — M. Troyeaux (Marcel). — Extincteur pour incendie.

N° 21. — Compagnie des moteurs à gaz de Saint-Etienne. — Moteur à gaz.

N° 25. — M. Gros, de Saint-Etienne. — Filtres indépendants pour filtrer les vins.

STATISTIQUE DE L'EXPOSITION HORTICOLE DE SAINT-ÉTIENNE

Du 25 *septembre* 1881.

	Lots.		Exposants.	
1re division. — Cultures ornementales.				
Horticulteurs	27		10	
Amateurs	16	43	8	18
2e division. — Arboriculture fruitière.		13		13
3e division. — Cultures maraichères.				
Horticulteurs	4		4	
Amateurs	7	11	7	11
4e division. — Arts et industries horticoles		32		32
		99		74

LISTE DES SOUSCRIPTEURS

POUR LES RÉCOMPENSES DE L'EXPOSITION HORTICOLE DE St-ÉTIENNE

En 1881.

Souscripteurs de grandes médailles d'or.

MM. Les membres de la Commission d'organisation (souscription collective).
Gérentet, président de la Chambre de Commerce.
Juste, fabricant d'armes, rue Saint-Louis, 23.

Souscripteurs de petites médailles d'or.

MM. Euverte, président de la Société d'Agriculture.
Les membres de la Commission d'organisation (souscription collective).
Bedel (Jean-Baptiste), fabricant d'acier à la Bérardière.
Gauthier-Dumont, propriétaire, rue d'Arcole, 5.
Giron (Marcellin), fabricant de rubans, rue de la Richelandière, 2.
Sutterlin, entrepreneur de la Manufacture d'armes, rue Mi-Carême, 4.

Souscripteurs de médailles de vermeil.

MM. Alloués, propriétaire, rue de la République, 14.
Philip-Thiollière, propriétaire, rue de la Bourse, 13.
Barrallon (Antony), propriétaire, rue de la République, 3.
Barlet (Louis), fabricant de rubans, place de l'Hôtel-de-Ville, 12.
Berthet-Foussemagne, négociant, rue du Chambon, 10.
Castel (Constant), négociant, place de l'Hôtel-de-Ville, 6.
Cognet-Frappa, fabricant de rubans, place Marengo, 5.
Croizier, propriétaire, rue de la Paix, 52.
David (Francisque), fabricant de rubans, rue de la Bourse, n° 16.

MM. Dugnat (P.), fabricant de rubans, place Marengo, 8.
Epitalon (Jean-Marie), propriétaire, rue Mi-Carême, 5.
Evrard (Maximilien), ingénieur civil à Saint-Etienne.
Fraisse-Merley, fabricant de rubans, rue de la Bourse, 1.
Ginot, propriétaire, rue de la République, 4.
Michel (Sauveur), fabricant de rubans, rue de Foy, 10.
Philip (Aimé), propriétaire, place Marengo, 2.
Poméon, marchand de soies, rue de la Paix, 2.
Troyet, fabricant de rubans, rue de la République, 13.
Vial (Jean-Marie), distillateur, rue des Arts, 6.

Souscripteurs de médailles d'argent.

MM. Bernaix (A.), négociant.
Besson (Jean), fabricant de rubans, r. de la République, 14.
Bufferne, marchand de comestibles, rue de Foy, 18.
Déléage, propriétaire, rue de la Bourse, 25.
Descos (F.), négociant.
Descours, fabricant de rubans, place de l'Hôtel-de-Ville, 15
Drutel (Auguste), comptable, rue Saint-Denis, 51.
Dupin, maître-teinturier à la Valette.
Fontvielle (Paul), propriétaire, rue du Treuil, 23.
Guétat (Lucien), négociant en charbons, rue de la République, 22.
Jacquier (Marius), négociant en vins, rue Saint-Louis, 35.
Jolivet, huissier, rue de Foy, 3.
Larcher (Auguste), fabricant de rubans, rue de Roanne, 1.
Limouzin aîné, maître de forges à Firminy.
Louison, propriétaire, place Mi-Carême, 9.
Madignier, propriétaire, rue des Tilleuls.
Morel, propriétaire-rentier à Firminy.
Otin père et fils, horticulteurs-pépiniéristes au Portail-Rouge.
Paret, teinturier, rue Tréfilerie.
Patouillard, glaceur, rue Désirée, 44.
Peyret (Frédéric), notaire, rue de Foy, 17.
Poidebard-Cholat, propriétaire, rue de la République, 5.
Rebour (Charles), fabricant de rubans, place Marengo, 5.
Teyssier, fabricant de rubans, rue Gérentet, 12.

Souscripteurs de médailles de bronze.

Allier (Honoré).
Berard, maître-tailleur.
Blacet (Hippolyte).
Boric, notaire.
Bouchetal.
Brun (Jean).
Ve Brunon-Royet.
Celle (Aimé).
Côte, propriétaire.
Devoucoux.
Dumarest (Emile).
Dumarest (F.).
Ve Durand-Badel.
Faure (Benoît).
Faure (Jean).
Favier (A.).
Filliol (Francisque).
Gattel (P.).
Grubis, notaire.
Jinot.
Lacroix-Descours.
Lassablière.
Laurent (V.).
Lassablière.
Liabeuf.
Magand, cafetier.
Marandon (C.).
Marandon (M.).
Michel (C.).
Palix (J.).
Pignol (P.).
Pourret, de Saint-Perret.
Raymond, cafetier.
Ressier, cafetier.
Revol (J).
Rispal (J.-M.).
Souchon, de l'Etrat.
Tézenas du Montcel (Jean).
Valentin (F.).
Varagnat.
Veyret.
Wéry (Ethon).

CATALOGUE

DE

QUATORZE ESPÈCES DE PLANTS DE VIGNES AMÉRICAINES

DONT LES FRUITS ONT ÉTÉ EXPOSÉS
A L'EXPOSITION HORTICOLE DE SAINT-ÉTIENNE DE 1881

Avec notes sur chacune,

Par M. FAUDRIN,
Professeur d'horticulture du département des Bouches-du-Rhône.

Black-July *(Æstivalis).*

Cépage assez vigoureux ; grappe moyenne, grains noirs, ronds, juteux, produit un excellent vin.

(Cette vigne ne réussit que dans les bons sols et les meilleures expositions).

Canada *(Hybride).*

Cépage vigoureux, assez fertile, grappe moyenne ; grains serrés, ronds, noirs, vineux ; vin de bonne qualité.

(Cette vigne est saine et rustique).

Catawba *(Labrusca).*

Cépage à végétation vigoureuse, d'une résistance incertaine au phylloxéra ; grappe assez grosse, grains au-dessus de la moyenne, ronds, rouge foncé, pruinés, légèrement pulpeuse, parfumée.

(Cette vigne est sujette à la carie noire).

Clinton *(Cordifolia).*

Cépage résistant au phylloxéra ; exige un terrain de bonne qualité et ferrugineux ; bon porte-greffe ; grappe petite, grains ronds, noirs, foxés ; vin limpide, rouge-carmin, d'un goût légèrement désagréable.

(Cette vigne se comporte bien sous tous les climats).

Concord *(Labrusca).*

Cépage assez robuste, mais qui n'est pas toujours résistant au phylloxéra ; fertilité moyenne ; grappe à grains gros, ronds, noirs, très-pruinés ; goût foxé.

(Cette vigne réclame, pour prospérer, les meilleurs terrains).

Cornucopia *(Hybride).*

Cépage à production directe, mais d'une résistance incertaine contre le phylloxéra ; grappe assez grosse, grains moyens, noirs ; vin convenable.

(Cette vigne craint le recépage, ce qui ne permet pas de la rajeunir, lorsqu'elle est épuisée.)

Cuningham *(Æstivalis).*

Cépage résistant au phylloxéra ; très-vigoureux, productif ; grappe ordinaire à grains petits, rougeâtres, serrés ; vin tirant sur le jaune, très-alcoolique.

(Cette vigne mûrit son fruit un peu tardivement.)

Cynthiana *(Æstivalis).*

Cépage assez vigoureux, assez fertile ; grappe petite à grains noirs, ronds, petits ; fournit le meilleur vin de tous les Æstivalis.

(Cette vigne s'accommode mal des terrains argileux)

Elvira *(Cordifolia).*

Cépage assez vigoureux, fertile, grappe moyenne, compacte ; grains ronds, vert-pâle, peu ou point foxé ; produit un vin blanc passable.

(Cette vigne pourrait se cultiver dans le département de la Loire.)

Herbemont *(Æstivalis).*

Cépage résistant au phylloxéra ; vigoureux, fertile ; grappe moyenne, grains noirs, petits, serrés, juteux ; vin bon, franc de goût, mais peu coloré.

(Cette vigne réclame les [sols bien insolés et de nature ferrugineuse ; elle craint la chlorose.)

Jacquez *(Æstivalis).*

Cépage résistant au phylloxéra ; vigoureux, très-fertile ; grappe longue, lâche, à grains petits ; vin fortement coloré, alcoolique, avantageux pour coupage, franc de goût.

(Cette vigne redoute plutôt l'excès d'humidité que la sécheresse, ainsi qu'une atmosphère froide, conditions qui en rendront peut-être difficile la culture dans le département de la Loire.)

Othello (*Hybride*).

Cépage très-vigoureux, à production directe; abondamment fertile; grappe moyenne, grains assez gros, d'un beau noir pruiné; vin et goût framboisé.

(Cette vigne a la précieuse qualité de résister aux gelées blanches tardives.)

Rulander (*Æstivalis*)

Cépage d'une bonne vigueur, assez productif; grappe petite ou moyenne; grains rougeâtres, à goût musqué, quand le raisin tourne, et à goût foxé lorsque le fruit est mûr.

(Cette vigne est d'une résistance incertaine contre le phylloxéra.)

Yorck-Madeira.

Cépage très-résistant au phylloxéra; bon porte-greffe; réussit même dans les sols arides; grappe petite, à grains noirs, d'un goût foxé.

(Cette vigne conviendrait aux conditions de sol et de climat du département de la Loire.)

CONSIDÉRATIONS

SUR LES

TERRAINS SECONDAIRES & TERTIAIRES

DU

DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

Par M. MAUSSIER, ingénieur civil.

EXPOSÉ

J'ai publié en 1878, dans le *Bulletin de la Société de l'Industrie minérale*, une notice sur le gisement des mines d'anthracite des environs de Saint-Symphorien-de-Lay, basée sur la description géologique et minéralogique du département de la Loire de M. Gruner, et sur mes observations particulières dans cette région, depuis 1862. — J'avais été frappé par la nature d'une roche sédimentaire, à grandes mouches de talc, existant dans ce bassin sur plus de 20 kilomètres de longueur, roche non décrite que j'ai appelée *grès moucheté*, et qui m'a servi d'horizon pour classer à nouveau et sûrement l'ordre de superposition des sept ou huit couches de combustible de ce district.

Vers la même époque, j'étudiais pareillement dans le bassin de la Loire, l'horizon de la *talourine* et du silex de Saint-Priest, séparation bien définie entre les deux étages de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier (*Bulletin de l'Industrie minérale*, tome I, IVe livraison). Et j'avais conclu, dès 1874, à l'intérêt que pouvait présenter un *sondage* dans la *commune de Meylieu-Montrond*, vers l'axe du bassin houiller de Sainte-Foy-l'Argentière : au double point de vue du prolongement possible, dans la plaine du Forez, du terrain anthraxifère et du dépôt houiller (*Annales de la Société d'Agriculture*, 1874).

Sous ce dernier rapport, qu'il me soit permis de mentionner la découverte du grès anthraxifère que je fis à la fin de 1873, à Saint-Bonnet-les-Oulles, avec M. Chansselle ; même grès que très-récemment j'ai retrouvé sur le chemin de Mey à Bellegarde, au sud-ouest de Viricelles ; — dans les deux cas, il se trouve emprisonné dans des fentes du granite ou du gneiss. Un exemple du même genre s'observe dans le bassin de Langeac, à mi-côte de la montagne de Barlet : le terrain houiller de Marsange, dénudé à la surface du gneiss, existe dans les crevasses des filons, d'origine plus ancienne.

A un moment donné, le dépôt anthraxifère s'est donc étendu jusque sur le bord oriental de la plaine actuelle du Forez, dans les régions que je viens de nommer. — Quant au terrain houiller de Saint-Etienne, il a dû s'épancher dans le même récipient, au nord de La Fouillouse ; car de ce côté le bassin stéphanois n'est nullement fermé, on reconnaît un *goulet*, par les Brosses, les Perrotins, Marnas et le long du ruisseau de Malval. — C'est qu'en effet les terrains houillers ne sont pas plus limités que les autres formations géologiques, et l'idée d'un sondage dans le Forez était très-rationnelle. — Restait à craindre la dénudation des terrains houillers et anthraxifères, sous le Forez, par des dépôts plus récents, c'est-à-dire par les terrains *secondaires* et *tertiaires*.

C'est donc comme suite aux études précédentes que je présente aujourd'hui quelques considérations sur lesdits terrains secondaires et tertiaires du département de la Loire, sur la composition qu'ils présentent dans les régions limitrophes de la Haute-Loire, du Rhône et de l'Isère, laissant à mon collaborateur, M. Laur, qui dirige le sondage de Montrond, le soin d'indiquer les résultats obtenus par ledit sondage.

Terrains secondaires du département de la Loire.

L'oolithe inférieure et le lias se trouvent représentés dans la Loire, aux environs de Pouilly-sous-Charlieu, Charlieu, Coutouvre, etc., sur une épaisseur d'environ 160 mètres, d'après M. Gruner ; et, suivant le même auteur, ils reposent sur le terrain anthraxifère directement. — Dans le Rhône, on peut les observer à l'Arbresle, sur le terrain houiller, prolongement de celui de Sainte-Foy-l'Argentière. — Dans l'Isère, j'ai sous

les yeux un rapport de M. Fournet du 5 décembre 1854, à propos de la butte houillère de Chamagnieu, située sur le prolongement de l'axe du bassin de la Loire : l'oolithe inférieure, le lias et le trias paraissent avoir une épaisseur totale de 238 mètres. Nous donnons ci-après ce tableau :

ÉPAISSEURS DES TERRAINS SECONDAIRES

		M. Gruner. Arrondissem^t de Roanne.	*M. Fournet.* Région de Chamagnieu.
Oolithe inférieure	Calcaire à entroques marneux.	15m	20m
	Argile à jaspes	25m	
Lias supérieur..	Calcaire argilo-ocreux........	10m	6m
	Marnes et grès ferrugineux...	12m	
Lias moyen.....	Marnes à plicatules...........	25m	80m
	Calcaire à gryphées cymbium.	8m	
Lias inférieur...	Marnes grises.................	30m	72m
	Calcaire à gryphées arquées ..	15m	
	Grès infraliasique............	20m	
Trias.	manque		60m
		160m	238m

Dans la Haute-Loire, les terrains secondaires ne se trouvent représentés que par des blocs de calcaire entraînés d'un gisement tout à fait dénudé ; ils sont épars dans les argiles sableuses inférieures des environs du Monastier et de Laussone à l'Herm, etc., d'après les comptes-rendus du Congrès de la Société géologique de France, tenu au Puy en septembre 1869, que nous aurons occasion de citer ci-après.

Terrains tertiaires du département de la Loire et spécialement du Forez.

D'après les comptes-rendus du Congrès de la Société géologique de France, du Puy, en septembre 1869, les terrains tertiaires de la Haute-Loire sont parfaitement classés, d'après les fossiles qu'ils renferment ; M. Tournaire est d'accord avec cette classification, dans sa carte géologique de la Haute-Loire, présentée audit Congrès, carte qui vient d'être imprimée en 1880.

Ces terrains sont les suivants, d'après la carte de M. Tournaire et diverses indications fournies par le Congrès.

Pliocène. — Argiles sableuses, blanchâtres et bariolées de rouge, surtout dans leurs assises inférieures, à stratification grossière montrant des lits horizontaux ou peu inclinés. Exemple : Ceyssac, où les basaltes les plus récents recouvrent les sables pliocènes, montée de Tirebœuf, etc.

Miocène inférieur. — Calcaires marneux des environs du Puy à Ronzon, etc., marnes blanchâtres, en bancs interrompus et d'épaisseur irrégulière ou en rognons. Ils renferment de nombreux restes de mammifères, de reptiles de l'époque miocène inférieure, des coquilles de lymnées et de planorbes d'origine lacustre. — Des calcaires siliceux et silex de diverses nuances paraissent appartenir à cet horizon ; ainsi que des grès tendres : c'est l'âge des grès et sables de Fontainebleau.

Eocène supérieur. — Couches de gypse du voisinage du rocher Corneille, au Puy ; ces couches sont intercalées dans des argiles vertes ; elles renferment des ossements de mammifères appartenant à la faune des dépôts éocènes supérieurs et correspondent aux gisements de Montmartre. — J'ai visité une de ces exploitations, au Puy, en 1851, précisément au pied du mont Corneille ; elles sont toutes abandonnées aujourd'hui. Au-dessous se trouvent des argiles grises et rougeâtres dépourvues de fossiles.

Eocène inférieur. — Représenté par des grès blancs à grains de quartz et de feldspath mêlés d'un peu de mica, empreints de roseaux et de plantes monocotylédones ; classés par M. de Saporta parmi les dépôts éocènes inférieurs. — Ces grès, visibles à Brives, à Blavozy, ont été confondus pendant longtemps avec le terrain houiller par quelques géologues. Les mêmes bancs se voient proche de Retournac et de Bas et dans la Limagne, auprès de Coudes, et sur les côtes voisines de Clermont : on peut les désigner sous le nom d'*arkoses*.

L'épaisseur totale de ces terrains n'a pas été indiquée dans le Congrès du Puy. Elle doit être considérable. Ainsi les argiles des environs de Vergongeon et de Frugères (miocène) ont été traversées par un sondage de 230 mètres, sans changements ; une particularité de ce sondage de Vergongeon a été la rencontre de quantités importantes d'acide carbonique, provenant,

d'après M. Tournaire, de sources d'eaux minérales emprisonnées dans ces argiles.

Dans l'Allier, d'après M. Voisin (*Mémoires sur les sources minérales de Vichy*, annales des mines, de novembre et décembre 1879), c'est aussi le miocène qui renferme les sources; et je ne puis résister au plaisir de reproduire une de ses pages :

« L'origine des dépôts lacustres miocènes des environs de « Vichy est due, non à des agents sédimentaires, au mou- « vement des eaux superficielles, au transport horizontal, « mais à des phénomènes geysériens et aux eaux souterraines « ascensionnelles qui agissent chimiquement et mécaniquement « sur les roches et apportent au jour, en suspension ou en « dissolution, divers éléments qu'elles déposent autour de « leurs points d'émission. Les arkoses, certains grès, les « kaolins, beaucoup d'argiles, les minerais de fer pisolithiques, « etc., appartiennent à cette catégorie. »

Et tel est, en effet, le vaste gisement de minerais de fer des environs d'Audincourt, qu'il m'a été donné d'étudier en détail, en 1853 (*Bulletin de l'Industrie minérale*, tome VI, IVe livraison, 1861).

Revenons au Forez.

J'ai été frappé de la discordance de stratification qui existe entre les *dépôts sablonneux, rouges et blancs, supérieurs* de Veauche, Saint-Marcelin, Grézieux-le-Fromental, et les *assises calcaires et marneuses* qu'on observe sur la rive gauche de la Loire, notamment d'Unias jusqu'en amont de Craintilleux, l'Hôpital-le-Grand, Sury. — Un très-long intervalle a dû séparer la formation de ces deux étages.

Dans sa description géologique et minéralogique du département de la Loire, publiée en 1854, M. Gruner a classé ces deux étages dans le miocène; au Congrès du Puy, en 1869, il s'exprime ainsi :

« Les divers terrains lacustres des environs du Puy ont été « divisés de la manière suivante, dans les courses du Congrès :

« 1° Grès et arkoses à empreintes végétales ;
« 2° Marnes et argiles bigarrées ;
« 3° Marnes gypseuses ;
« 4° Calcaires marneux de Ronzon.

« Lorsqu'on rapproche cette division des étages géologiques « ordinaires, tout le monde admet, d'après les fossiles, que « les trois premiers numéros sont *éocènes* et le quatrième « *miocène* inférieur (tongrien). — Or, ces mêmes étages se « retrouvent dans la plaine du Forez et de Roanne et aussi « dans la Limagne. Le calcaire de Ronzon s'y retrouve avec les « mêmes fossiles et les mêmes caractères ; au-dessous viennent « surtout les argiles bigarrées trouvées dans le trou de sonde « de Roanne sur une épaisseur de plus de 200 mètres. Les « gypses y manquent cependant et les grès arkoses n'ont pas « été atteints, parce qu'on n'est pas arrivé, dans ce trou de « sonde, à la base du terrain tertiaire. Ces mêmes argiles « bigarrées ont été trouvées aussi sur 223 mètres, dans le « trou de sonde de Lempdes. Mais dans la Loire et dans la « Limagne, il existe au-dessus du calcaire tongrien un dernier « étage tertiaire qui se rattache directement aux sables de la « Sologne classés par MM. d'Archiac, Pomel et Lecoq, dans les « faluniens ou miocène supérieur...... Ce terrain existe aussi « dans la Haute-Loire, mais on l'a confondu, je crois, avec « l'étage des argiles bigarrées dont il diffère pourtant essen- « tiellement...... ; ces argiles alternant avec des *marnes* et « surmontées par le calcaire de Ronzon ; tandis que le terrain « supérieur se compose de *sables caillouteux* où l'on ne « rencontre ni calcaire, ni marnes, et qui s'étend toujours au- « delà et bien au-dessus du niveau du calcaire lacustre : *c'est* « *une formation indépendante postérieure, mais qui a* « *précédé la période pliocène......* Sa puissance dans la Loire « est de 20 à 25 mètres (teinte jaune de la carte Gruner). — « Suit la coupe des carrières à chaux hydraulique de Sury, « dans le Forez, calcaires qui correspondent à ceux de Ronzon, « des environs du Puy. »

D'après ce que j'ai dit ci-dessus, conformément à la carte de M. Tournaire et à diverses indications du Congrès, tout le monde est d'accord pour admettre un étage supérieur au niveau du calcaire de Ronzon ou de Sury. Mais M. Gruner classe cet étage supérieur dans le miocène, tandis qu'au Puy, on a trouvé les fossiles *pliocènes* à Ceyssac, dans des sables, alors même qu'ils étaient recouverts par du basalte de dernière formation. — Quant à l'argile bigarrée que M. Gruner ne voit qu'au-

dessous du calcaire, M. Tournaire en admet aussi dans l'éocène supérieur : on est donc d'accord sur ce point. Il reste seulement à s'entendre sur l'assimilation qu'il y a lieu de faire ou de repousser entre les *sables pliocènes* du Puy et les assises de *sables caillouteux* du Forez, « de formation indépendante « postérieure au calcaire, mais qui a pourtant précédé la pé« riode pliocène », d'après M. Gruner.

Les fossiles manquant, jusqu'à ces derniers temps, dans les sables caillouteux supérieurs du Forez, marqués par la teinte jaune de la carte de M. Gruner, on ne peut admettre péremptoirement l'assimilation de ces sables et de ceux pliocènes de Ceyssac ; cependant je crois que telle serait la vérité.

En effet, j'ai insisté ci-dessus sur la *discordance de stratification* des assises calcaires de Saint-Cyprien, Sury, et des argiles supérieures de Veauche, Saint-Marcellin, qu'on retrouve au sud de Sury, sur la route de Saint-Rambert à Montbrison. — Ces assises calcaires ont une inclinaison atteignant 3°, tandis que les argiles supérieures couvrent, comme un vaste manteau, la succession des assises calcaires et les argiles vertes qui les accompagnent. — De plus, la *tortue* dont la carapace fossile a été trouvée par M. Mayençon, au pied de la falaise de Veauche, appartient, je crois, au pliocène. Je propose, en un mot, de classer dans le *pliocène* les sables caillouteux et argiles qui recouvrent dans le Forez, en stratification discordante, les assises calcaires et argileuses vertes qui constituent la rive gauche de la Loire, avec une inclinaison variant de 0 à 3° et une plongée d'ensemble au nord-ouest. — A la partie supérieure de la butte de Veauche, dans les balmes de M. Douvreleur, se montrent de nombreuses boules feuilletées de basalte, comme à Ceyssac, dans le pliocène des environs du Puy.

M. Gruner n'attribuait qu'une épaisseur d'environ 70 mètres aux assises de calcaire du Forez, soit 100 mètres avec les sables supérieurs. — Mais il faut augmenter ces deux chiffres ; le banc calcaire trouvé à 420 mètres de profondeur dans le sondage de Montrond et les assises siliceuses, qui lui font suite jusqu'à 475 mètres, appartiennent, à mon avis, à l'horizon des calcaires de Sury et Ronzon, c'est-à-dire à l'âge des grès et sables de Fontainebleau.

De même que dans la Haute-Loire, le tertiaire a éprouvé dans le Forez des dénivellations ou *failles* occasionnées proba-

blement par les apparitions des basaltes. Ainsi, à Montrond, dans la tranchée du chemin de fer des Dombes, sous le château, on voit nettement une cassure presque verticale, plongeant à l'ouest et dirigée N 14° 15' O. — C'est qu'en effet les éruptions basaltiques ont été nombreuses, intermittentes, et elles se sont continuées jusqu'aux âges modernes, après la constitution des étages miocènes ; le Congrès du Puy a admis que les phénomènes volcaniques du Velay se manifestaient encore avec énergie vers le milieu de la période quaternaire et que l'homme antéhistorique a pu assister aux dernières éruptions volcaniques du centre de la France (ossements humains de Denise, près du Puy, dans le basalte).

RÉSUMÉ

Les terrains anthraxifères et houillers peuvent se trouver sous la plaine du Forez, s'ils n'ont pas été dénudés par les formations plus récentes, secondaires ou tertiaires.

Les terrains secondaires sont représentés dans le département de la Loire, aux environs de Roanne, par une épaisseur de 160 mètres de calcaires et marnes appartenant à l'oolithe inférieure et au lias ; le trias paraît manquer. On peut les rencontrer dans le sondage de Montrond.

Les assises tertiaires visibles à la surface, dans la plaine de Feurs, appartiennent : au sommet, au *terrain pliocène* existant aussi dans la Haute-Loire ; et, jusque dans la région la plus basse de Sury, au *miocène inférieur*. — On peut rencontrer aussi dans le sondage de Montrond, les assises tertiaires inférieures qui constituent, dans la Haute-Loire, l'*éocène supérieur* correspondant aux gypses de Montmartre ; et, encore, l'*éocène inférieur* caractérisé par le grès arkose de Brives, Blavozy, près du Puy, définitivement classé à ce niveau par le Congrès de la Société géologique de France, en 1869.

Saint-Galmier, 10 octobre 1881.

CATALOGUE

DES

BREVETS D'INVENTION

Pris en 1880

PAR LES INDUSTRIELS DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

Suivi de quelques Observations

Par le Dr MAURICE.

I. Agriculture.

1. *Machines agricoles.* — 2. *Engrais, amendements et remèdes contre le phylloxera, travaux de vidange.* — 3. *Travaux d'exploitation.* — 4. *Meunerie.* — 5. *Boulangerie.*

136,150, 17 avril 1880. — Bouchardy, réprésenté par Delorme, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Abreuvoir automatique pour chevaux et animaux domestiques.

136,734, 22 mai 1880. — Carvès, place Mi-Carême, 4, Saint-Etienne (Loire). — Emploi des bases et notamment de la chaux pour désinfecter et préparer, pour engrais, le sang et toutes les matières albuminoïdes, en les transformant en une matière gélatineuse, sans odeur, facile à étendre sur un séchoir, facile à sécher, sans aucune perte de liquide, ni des matières solubles, en employant soit la vapeur, soit le feu nu, soit tout autre moyen de séchage.

137,534, 3 juillet 1880. — Henry, représenté par Delorme, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Moulin à farine portatif.

140.248, 23 décembre 1880. — Rey, représenté par Delorme, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Taneuse dite à rateaux descendants.

II. Hydraulique.

1. *Moteurs hydrauliques.* — 2. *Appareils autres que les moteurs hydrauliques.*

136,779, 22 mai 1880. — GONNET, à la Grand'Croix (Loire). — Machine à élever l'eau.

138,168, 9 août 1880. — DELASSALLE fils, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Compteur pour eau et liquides.

III. Chemins de fer et Tramways.

1. *Voie* — 2. *Locomotives et Locomotives routières.* — 3. *Voitures et accessoires.* — 4. *Appareils divers se rapportant à l'exploitation.*

. . . .

IV. Arts textiles.

1. *Filature.* — 2. *Teinture, apprêt et impression, papiers peints.* — 3. *Tissage.* — 4. *Passementerie.* — 5. *Tricots.* — 6. *Tulles, dentelles et filets.*

134,654, 24 janvier 1880. — THOULIEUX, rue des Religieuses, 10, Saint-Chamond (Loire). — Double tête de pomme de fuseaux pour la fabrication des lacets.

135,650, 10 septembre 1880. — SARRON, représenté par ARMENGAUD aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Perfectionnements apportés aux métiers à lacets. — Brevet pris chez M. Francis Laur, représentant de la Maison Armengaud, à Saint-Etienne.

135,658, 20 mars 1880. — GUILLOT, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Machine à faire les cannettes mue par le métier de tissage lui-même.

136,106, 16 avril 1880. — AMBLARD, rue du Moulin-Popule, Roanne (Loire). — Machine à doubler les étoffes de tous genres.

136,599, 11 mai 1880. — Société des petits-fils de PHILIP, rue de la Bourse, 13, Saint-Etienne (Loire). — Fabrication de rubans-velours avec mélange d'épinglé ou frisé, tissé à double ou simple pièce sur métier mécanique.

136,853, 26 mai 1880. — POUTRAIN, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Battant à peigne mobile et à pression graduée, pour métiers de tissage.

137,314, 19 juin 1880. — BERNARD, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Battant brocheur pour métier de rubans.

138,076, 6 août 1880. — CORRON, rue des Trois-Meules, 17, Saint-Etienne (Loire). — Perfectionnements aux devidoirs de soie.

138,970, 6 octobre 1880. — DUCONGÉ, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Mécanisme dit : Levier-équerre, propre à actionner les métiers de rubans à la place de la barre.

140,317, 27 décembre 1880. — FONTVIELLE, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Dispositions mécaniques qui forcent le métier de rubans à s'arrêter à la rupture des fils de trame ou de chaîne.

V. Machines.

1. *Machines à vapeur.* — 2. *Chaudières* — 3. *Organes.* — 4. *Machines-outils.* — 5. *Machines diverses.* — 6. *Manœuvre des fardeaux.* — 7. *Machines à coudre.* — 8. *Moteurs.* — 9. *Machines pour la fabrication des chaussures.*

134,614, 20 janvier 1880. — BERNET et BRUSCHET, représentés par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Procédé dit : Calorifuge aérotique, applicable aux chaudières à vapeur, réservoirs et colonnes de vapeur.

134,760, 30 janvier 1880. — VOGELI, rue Marengo, 23, Saint-Etienne (Loire). — Procédé de laminage par secteurs et son application à la fabrication d'articles de quincaillerie, ferronnerie, coutellerie et de pièces mécaniques.

136,151, 19 avril 1880. — THEVENARD et TOURNIER, Grand'-Croix (Loire). — Presse poinçonneuse pour métallurgie.

136,338, 27 avril 1880. — COUFFINHAL, quartier de la Chaléassière, Saint-Etienne (Loire). — Machine rotative à piston excentrique.

136,216, 22 avril 1880. — MONDON fils, rue Féloin, 35,

Rive-de-Gier (Loire). — Machine à débiter, faire les coupes, percer et mortaiser les bois.

136,852, 26 mai 1880. — Roy, route de Roanne, 60, Saint-Etienne (Loire). — Appareil à lever les fardeaux dit : Pallan, à corde sans fin avec poulies à degrés différentiels ayant les gorges aigües et à ondulations ou non.

137,507, 1er juillet 1880. — Rey, représenté par Delorme, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Préparation par cintrage et découpage à la sortie du laminoir des bandes de fer ou d'acier servant à la fabrication des fers à cheval et à bottes, et leur façonnement au pilon.

138,075, 4 août 1880. — Paret frères (Société), représentée par Delorme, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Moyen de débiter le bois propre au placage, de manière à obtenir des feuilles ou bandes sans fin.

138,811, 22 septembre 1880. — Guibert, à l'Horme, commune de Saint-Julien-en-Jarrêt (Loire). — Sifflets de sûreté actionnés par des diaphragmes spéciaux.

140,318, 28 décembre 1880. — Dumont et Dumas, rue des Tanneries, Roanne (Loire). — Vérin à vis différentielle.

140,021, 7 décembre 1880. — Sarron, représenté par Armengaud aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Mécanisme destiné au tournage des arbres coudés et susceptible d'être adapté à tous les tours. — Brevet pris chez M. Francis Laur, à Saint-Etienne.

140,142, 14 décembre 1880. — Boudoint et Cie, représentés par Armengaud aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Fabrication de tire-fonds à noyeau conico-cylindrique, au moyen des machines à tarauder. — Brevet pris chez M. Francis Laur, à Saint-Etienne.

VI. Marine et Navigation.

1. *Construction des navires et engins de guerre.* — 2. *Machines marines, propulseurs.* — 3. *Gréement, accessoires, appareils de sauvetage, pisciculture et grande pêche, aérostats.* — 4. *Travaux des ports, des canaux et des rivières.*

136,067, 12 avril 1880. — Compagnie des hauts-fourneaux,

forges et aciéries de la marine et des chemins de fer, représentée par ARMENGAUD aîné, à Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Perfectionnement aux blindages de toutes sortes et à leur fabrication.

VII. Constructions civiles.

1. *Matériaux de construction.* — 2. *Ponts et routes.* — 3. *Travaux d'architecture, aménagements intérieurs, secours contre l'incendie.*

135,192, 21 février 1880. — Benoit CHARVET et Cie, représentés par ARMENGAUD aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Appareil diviseur humecteur à vapeur pour le traitement des chaux hydrauliques et de ciments. — Brevet pris chez M. Francis Laur.

137,365, 23 juin 1880. — CARVÈS, place Mi-Carême, 4, Saint-Etienne (Loire). — Procédé d'utilisation des pouzzolanes naturelles ou artificielles des scories ou machefers ou escarbilles, provenant de la combustion de la houille ou autres combustibles minéraux, à la fabrication des matériaux de construction de toutes formes et de toutes dimensions, tels que : carreaux, briques, blocs remplaçant la pierre de taille, corniches, colonnes, chapiteaux, etc.

138,508, 1er septembre 1880. — GRANDJON, route de Saint-Chamond, 64, Saint-Etienne (Loire). — Rouleau compresseur pour le macadam.

139,119, 15 octobre 1880. — ROUCHOUSE, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Genre de mosaïque dite à armature. (M. Rouchouse est employé de la fabrique Alamagny et Oriol)

139,156, 18 octobre 1880. — PARADIS, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Genre de couverture en tuiles.

VIII. Mines et Métallurgie.

1. *Exploitations des mines et minières.* — 2. *Fer et Acier.* — 3. *Métaux autres que le fer.* — 4. *Matériel des usines métallurgiques.*

134,953, 11 février 1880. — BURLAT, PREYNAT, RIVAT-DELAY

et **Verdié**, de Firminy (Loire). — Application de la cémentation à toute l'espèce d'aciers ou de fers fondus régénérés ; ces aciers ou fers pouvant, une fois cémentés, se refondre et se corroyer.

136,345, 26 avril 1880. — **Evrard**, représenté par **Armengaud** jeune, à Paris, boulevard de Strasbourg, 23. — Système de lavoir à piston aérodynamique pour minerais et combustibles.

137,186, 10 juin 1880. — **Garnier** Jules, représenté par la dame **Garnier**, à Paris, place de Laborde, 6. — Fabrication du nickel pur malléable et des alliages malléablés de nickel et de fer par l'incorporation d'une petite quantité de phosphore.

138,048, 2 août 1880. — **Guétat** et **Chavanne**, demeurant, le premier rue de la République, 22, à Saint-Etienne, le deuxième, rue des Religieuses, 10, à Saint-Chamond (Loire). — Procédé de fabrication des métaux et des alliages métalliques par la voie humide et au moyen de la décomposition de leurs sels.

138,778, 20 septembre 1880. — **Lagot**, maître-mineur, représenté par **Delorme**, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Perfectionnements apportés à la charge et au tir des coups de mine.

139,118, 15 octobre 1880. — **Laporte** et **Jourjon**, à Reveux, commune de Saint-Jean-Bonnefonds (Loire). — Appareil de lavage de la houille et des minéraux en général.

140,380, 28 décembre 1880. — **Verrier**, représenté par **Armengaud** aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Perfectionnements apportés aux lampes de mineurs. — Brevet pris chez M. Francis Laur, à Saint-Etienne.

IX. Matériel de l'économie domestique.

1. *Articles de ménage* — 2. *Serrurerie.* — 3. *Coutellerie et service de table.* — 4. *Meubles et ameublement.*

. . . .

X. Carrosserie.

1. *Voitures.* — 2. *Sellerie.* — 3. *Maréchalerie.* — 4. *Compteurs.*

. . . .

XI. Arquebuserie et Artillerie.

1. *Fusils.* — 2. *Canons.* — 3. *Equipements et travaux militaires.*

134,404, 3 janvier 1880. — LORON, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Carabine dite à robinet.

136,464, 5 mai 1880. — CHER, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Platines de fusil à chien rebondissant.

136,654, 18 mai 1880. — BOSSIÈRES, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Fusil se chargeant par la culasse.

138,049, 2 août 1880. — TERRASSE, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Carabine de salon.

XII. Instruments de précision.

1. *Horlogerie.* — 2. *Appareils de physique et de chimie.* — 3. *Appareils de médecine et de chirurgie.* — 4. *Télégraphie.* — 5. *Poids et Mesures et Instruments de mathématiques.*

135,553, 15 mars 1880. — ARQUILLIÈRE, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Balance romaine commençant à zéro.

136,655, 19 mai 1880. — CHOMAT, rue Faure, 6, Saint-Etienne (Loire). — Romaine de pesage.

137,194, 12 juin 1880. — HEURTIER, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Dispositions appliquées aux balances-romaines qui leur permettent de marquer zéro

137,195, 12 juin 1880. — COUTAS, rue Badouillère, 18, Saint-Etienne (Loire). — Romaine tige creuse dite : Romaine Coutas, commençant par zéro.

137,196, 14 juin 1880. — COUTARET, représenté par DURAND, rue Buisson, 8, Saint-Etienne (Loire). — Générateur de rosée dit : Drosagène.

137,420, 25 juin 1880. — MARTIGNIER, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint Etienne (Loire). — Balance-romaine commençant à zéro.

138,969, 5 octobre 1880. — VIALTON, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Balance-romaine marquant zéro.

139,006, 7 octobre 1880. — ROULIER, rue Beaubrun, 52, Saint-Etienne (Loire). — Balance-romaine.

140,042, 9 décembre 1880. — GUILLAUMOND, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Balance-romaine dite de précision.

XIII. Céramique.

1. *Briques et Tuiles.* — 2. *Poteries, Faïences, Porcelaines.* — 3. *Verreries.*

134,543, 16 janvier 1880. — HUTTER aîné, à Rive-de-Gier (Loire). — Four continu à recuire les bouteilles, et en général tous les objets en verre.

XIV. Arts chimiques.

1. *Produits chimiques.* — 2. *Matières colorantes.* — 3. *Huiles, Essences, Résines, Caoutchouc, Vernis et Cirages, Encres* — 4. *Bougies, Savons.* — 5. *Sucres.* — 6. *Boissons.* — 7. *Vin, Alcool, Ether, Vinaigre.* — 8. *Substances organiques alimentaires ou autres et leur conservation.*

135,354, 3 mars 1880. — LAUR, représenté par ARMENGAUD aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Perfectionnements dans la fabrication du bitartre de potasse.

136,081, 14 avril 1880. — SAUMON (veuve) et fils aîné (Société), représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Mode de bouchage des bouteilles, flacons, bocaux, etc., résistant à toute fermentation.

138,677, 13 septembre 1880. — BOUCHARDY et GERBEAUD, représentés par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Sucre préparé, moulé en petit bloc, lequel mis dans un verre d'eau donne instantanément une boisson sucrée aromatisée et gazeuse.

139,626, 13 novembre 1880. — LAUR, réprésenté par ARMENGAUD aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. – Nouveau produit colorant formé d'aniline ou de ses dérivés et d'alumine de toutes provenances.

140,155, 17 décembre 1880. — MAGAUD, curé à Fontanès (Loire). — Enveloppe artificielle et dure pour la conservation des fruits.

XV. Eclairage et Chauffage.

1. *Lampes et allumettes.* — 2. *Gaz.* — 3. *Combustibles et Appareils de chauffage.*

135,316, 1er mars 1880. — COUFFINHAL, à la Chaléassière, Saint-Etienne (Loire). — Machine à agglomérer les houilles ou autres matières.

138,074, 2 août 1880. — ROUCHOUSE, rue des Argues, 18, Lyon (Rhône). — Genre de lampe à pétrole ou tout autre liquide. (M. J.-B. Rouchouse est un passementier de Saint-Etienne.)

139,737, 25 novembre 1880. — VIRISSEL, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Fourneau de campagne.

140,282, 22 décembre 1880. — SAIGNOL, réprésenté par ARMÉNGAUD aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Régulateur automatique de chauffage. — Brevet pris chez M. Francis Laur, à Saint-Etienne.

XVI. Confections.

1. *Mercerie et Ganterie.* — 2. *Parapluies, Ombrelles.* – 3. *Vêtements.* -- 4. *Chaussures.*

. . . .

XVII. Arts industriels.

1. *Peinture, Dessin, Gravure et Sculpture.* — 2. *Lithographie et Typographie.* — 3. *Photographie.* — 4. *Musique.* — 5. *Bijouterie et Orfèvrerie.*

. . . .

XVIII. Papeterie.

1. *Pâtes et Machines.* — 2. *Articles de bureau, Presse à copier, reliure.*

. . . .

XIX. Cuirs et Peaux.

1. *Tannerie et Mégisserie.* — 2. *Corroierie.*

. . . .

XX. Articles de Paris et petites industries.

136,283, 25 avril 1880. — Richard, rue Praire, 19, Saint-Etienne (Loire). — Pipes à fumer, avec addition de porte-cigares et porte-cigarettes.

137,759, 16 juillet 1880. — Perrin, représenté par Delorme, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Genre d'abat-jour pour lampes.

RÉFLEXIONS

Les brevets qui figurent sur le catalogue qui précède sont d'abord tous ceux qui sont pris au chef-lieu du département par des industriels résidant dans le département, et ensuite ceux qui ont été pris soit à Paris, soit à Lyon, par des industriels connus comme exerçant leur industrie dans le département. De cette seconde catégorie un certain nombre échappe nécessairement à l'inventaire. Ce sont tous ceux dont les preneurs ne portent pas des noms d'une notoriété suffisante pour attirer l'attention de celui qui fait l'inventaire. M. Francis Laur, notre collègue, qui représente à Saint-Etienne la maison Armengaud aîné, de Paris, a bien voulu nous en fournir, cette année, un certain nombre : nous l'en remercions ici. A ces deux catégories de brevets nous avons cru devoir en ajouter une troisième, c'est celle des inventeurs qui se rattachent à notre département, à la fois par la naissance et l'éducation industrielle. C'est à ce double titre que nous avons fait figurer cette année le nom de M. Jules Garnier, ingénieur civil, enfant de Saint-Etienne, ainsi que celui de M. J.-B. Rouchouse.

Les seules réflexions que m'ait suggérées l'inspection du catalogue de cette année, c'est, d'une part, la constatation de ce fait accusé par le nombre de brevets délivrés, que l'industrie de

la construction des machines tend d'année en année à prendre le pas sur toutes nos industries, même sur l'industrie rubannière ; et, d'autre part, ce fait que certains besoins momentanés de l'industrie exercent sur la direction des recherches des esprits inventifs une influence très-grande tout-à-fait remarquable. Ainsi, un décret du 20 janvier 1880, ayant exigé des fabricants de balances-romaines qu'ils fissent figurer la division zéro sur la graduation de ces instruments de pesage, aussitôt les esprits se sont mis à la recherche de la meilleure solution du proproblème posé et dans l'espace de quelques mois les fabricants de Saint-Etienne seuls ont déposé 8 demandes de brevets relatifs à la construction des balances-romaines avec zéro. Ce fait est d'autant plus remarquable que, si je m'en rapporte à mes souvenirs, l'industrie de la fabrication des balances-romaines, depuis bon nombre d'années, n'avait demandé à Saint-Etienne aucun brevet.

J'ai déjà exprimé, en le motivant, le vœu de voir l'administration exiger des demandeurs de brevet, la déclaration du nom de l'inventeur véritable et celle de sa résidence habituelle ; j'en réitère encore l'expression avec grand désir de le voir aboutir. A mon avis, il n'y a pas là seulement une question de curiosité historique légitime à satisfaire, mais encore une question d'équité sociale vis-à-vis des pauvres inventeurs, en même temps qu'une question évidemment très-intéressante de statistique industrielle. A en juger seulement d'après les indications du catalogue tel qu'il est rédigé, Paris semblerait fournir à lui seul les neuf dixièmes des inventions françaises. Est-ce là l'expression de ce qui est la vérité ? Pour moi, je suis convaincu qu'il n'en est rien, et je serais très-désireux de pouvoir le prouver.

A. — *Etat numérique résumé des brevets d'invention pris par les industriels de la Loire en* 1879, *répartis entre les* 20 *classes d'industries ci-après* :

				Report..	41
1.	Agriculture	4	11.	Arquebuserie	4
2.	Hydraulique	2	12.	Instruments précis.	9
3.	Chemins de fer....	0	13.	Céramique, verrerie.	1
4.	Arts textiles.......	10	14.	Arts chimiques....	5
5.	Machines.........	12	15.	Eclairage, chauffage	4
6.	Marine, navigation.	1	16.	Confections.......	0
7.	Constructions civiles	5	17.	Arts industriels....	0
8.	Mines, métallurgie.	7	18.	Papeterie.........	0
9.	Matériel écon. dom.	0	19.	Cuirs et peaux.....	0
10.	Carosserie	0	20.	Articles de Paris ...	2
		41		Total...	66

Brevets pris par la France entière 5.829
Brevets pris par la Loire........... 66

Proportion pour 100.... 1,11

B. — *Industries de la Loire classées suivant l'importance du nombre de brevets pris en* 1880.

1.	Machines à vapeur et autres...............	12
2.	Arts textiles, rubanerie...................	10
3.	Instruments de précision (balances-romaines).	9
4.	Mines et métallurgie.....................	7
5.	Constructions civiles......................	5
	Arts chimiques..........................	5
6.	Agriculture..............................	4
	Arquebuserie............................	4
	Eclairage et chauffage....................	4
7.	Hydraulique	2
	Articles de Paris	2
8.	Céramique et verrerie....................	1
	Marine et navigation.....................	1
	Total....	66

C. — *Etat numérique des brevets d'invention pris par les industriels du département de la Loire dans la période de 18 années, écoulée de 1863 à 1880, comparé à la France entière.*

PRINCIPALES INDUSTRIES LOCALES

Années.	Arts textiles.	Métallurgie Mines.	Arquebuserie.	Machines.	Eclairage. Chauffage.	Céramique Verrerie.	Matériel écon. dom. Quincaille.	Arts chimiques.	Industries diverses.	Totaux.	France. entière
1863	20	6	8	3	1	5	2	0	12	57	4.124
1864	13	8	8	3	2	0	2	1	23	60	4.032
1865	16	10	2	4	3	2	6	0	15	58	3.883
1866	21	9	8	7	1	2	2	0	10	60	4.072
1867	23	9	11	4	0	0	6	2	8	63	4.395
1868	13	6	5	7	2	1	3	0	13	50	4.421
1869	10	10	4	3	3	0	5	0	20	55	4.317
1870	8	5	1	3	4	1	2	0	6	30	2.846
1871	9	2	8	7	0	3	1	0	1	31	2.782
1872	12	8	5	12	1	3	3	5	13	62	3.692
1873	11	14	4	4	6	4	1	3	13	60	3.767
1874	5	11	5	6	3	2	2	1	5	40	4.288
1875	14	7	5	7	4	2	2	1	6	48	4.387
1876	11	11	5	10	4	2	2	0	22	71	5.126
1877	15	15	5	12	2	1	3	6	16	69	5.399
1878	18	18	3	12	4	1	4	2	10	60	6.126
1879	8	8	3	11	1	1	1	3	19	49	5 971
1880	10	10	4	12	4	1	0	5	23	66	5.829
Totaux	237	144	94	127	45	31	47	29	235	989	79.547

COMPTE-RENDU DES TRAVAUX

Pendant l'année 1881.

Lu à l'assemblée générale extraordinaire du 19 décembre 1881.

MESSIEURS,

Appelé par mes fonctions à l'honneur de vous faire le compte-rendu des travaux de notre Société pendant l'année écoulée, permettez-moi, avant d'entrer en matière, de jeter un rapide coup d'œil sur son passé et son origine.

S'associer, pour s'occuper du progrès et de la vulgarisation des connaissances humaines, y travailler avec désintéressement et ardeur plus ou moins grande est un besoin si généralement ressenti dans les pays civilisés que, de nos jours, on trouve peu de grandes villes qui ne comptent une ou plusieurs de ces sociétés qu'on désigne sous le nom générique de sociétés savantes.

Saint-Etienne, dès le commencement de ce siècle, était déjà une ville importante par le chiffre de sa population qui dépassait, si je ne me trompe, 25 mille âmes ; cependant ce n'est que vers 1822 que le besoin dont nous parlons s'y est fait sentir, ou du moins a été satisfait.

Le 7 août 1820, en exécution d'un arrêté du ministère du duc Decazes qui autorisait la création d'une société agronomique dans chaque département, une société de ce genre s'était constituée dans le département de la Loire.

Cette société se composait de 24 membres partagés en trois sections de 8 membres, une pour chacun des trois arrondissements de la Loire.

Les séances mensuelles devaient se tenir au chef-lieu du département, qui était alors Montbrison.

On ne tarda pas à reconnaître les vices de ce mode d'organisation peu propre, en effet, à favoriser les communications réciproques de membres dispersés dans tous les cantons d'un

vaste département. Aussi, dans une assemblée générale tenue à Montbrison le 25 mars 1822, grâce aux efforts des 8 associés de l'arrondissement de Saint-Etienne, il fut décidé : que les 3 sections de la Société centrale du département de la Loire auraient une existence séparée quant à leurs travaux ordinaires ; mais qu'elles se réuniraient à des époques et d'après un mode qui serait ultérieurement déterminés pour rattacher leurs travaux à un centre commun.

La première partie de ce programme a seule été remplie par la constitution des trois sociétés d'arrondissements ; la seconde, celle qui devait rattacher leurs travaux à un centre commun, fut mise en oubli et peut-être à tort. Ce tort, les trois sociétés de la Loire l'ont reconnu plus tard et ont essayé de le réparer, en instituant, il y a une quinzaine d'années, l'*Association fédérale des trois sociétés d'agriculture de la Loire*. Cette association a fonctionné pendant 2 années avec succès, mais la politique de l'empire en prit ombrage et la fédération fut dissoute.

Quoiqu'il en soit, c'est le 1er mai 1822 que s'est constituée notre Société, sous le premier nom de *Société d'agriculture, arts et commerce* de l'arrondissement de Saint-Etienne. Voilà par conséquent 60 *ans* que nous existons comme société. Comme toutes les choses de ce monde, notre Société a eu des phases alternatives de plus grande et de moindre activité ; mais, tout en modifiant son nom et sa forme, elle n'a jamais cessé ni d'exister ni même de progresser.

En 1845, elle prit le titre *Société agricole et industrielle ;* enfin, en juillet 1856, en se fusionnant avec une *Société des sciences naturelles et des arts* qui s'était fondée en 1847, à Saint-Etienne, elle prit sa forme actuelle et le nom qu'elle porte encore aujourd'hui.

J'ai entendu souvent critiquer la forme et le but de notre Société. Elle embrasse trop de choses, dit-on communément, les objets dont elle s'occupe sont trop multiples ; pour ce motif, elle ne peut ni passionner ni même satisfaire les hommes spéciaux ; enfin, dit-on encore, à poursuivre tant de buts différents on risque de les manquer tous.

Il est facile de répondre à ces critiques :

Saint-Etienne, malgré ses 140,000 âmes de population, n'est encore, il faut bien en convenir, au point de vue de la culture des sciences, des arts et des lettres, qu'une ville de 3e ou

4° ordre. Les hommes spéciaux dans chacune de ces catégories n'y sont pas assez nombreux pour y constituer des sociétés ayant chance de vie et de durée. L'agriculture elle-même ne s'y maintient comme société qu'à l'aide des subventions de l'Etat et du département ainsi que des cotisations de beaucoup de membres qui ne sont guère agriculteurs.

La pensée qui a groupé autour de l'agriculture, l'industrie, les sciences, les arts et les lettres, pour en faire une seule société, a donc été une pensée heureuse et pratique en ce qu'elle a constitué une société dont la base financière est solide et lui permet de vivre longuement.

Saint-Etienne, du reste, n'a fait en cela qu'imiter ce qui avait été fait déjà depuis longtemps et avec succès dans beaucoup d'autres villes de même importance.

En constituant la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres, ses fondateurs ont eu pour but unique de grouper ensemble tous les hommes instruits et de bonne volonté, qui, s'intéressant au progrès des connaissances humaines en général, sont disposés à faire quelques efforts ou sacrifices en vue de ce progrès et surtout en vue du progrès local.

La preuve que cette pensée a été heureuse, c'est qu'elle a été féconde. Quoi qu'on en puisse dire, en effet, notre Société depuis qu'elle existe a été, comme elle est encore, un point d'appui solide pour tous les travailleurs, et pour toutes les bonnes idées. Ainsi, c'est d'elle qu'est sortie la Société, encore aujourd'hui très-prospère, du Tir Stéphanois ; c'est d'elle encore qu'est sortie cette société d'enseignement professionnel qui, malgré sa courte existence, a été la véritable promotrice des cours publics institués depuis, avec le plus grand succès, par nos diverses municipalités.

C'est d'elle encore que sont sorties la 19° session du Congrès scientifique de France tenue à Saint-Etienne en 1862, la 1re session du Congrès provincial des orientalistes français tenue également à Saint-Etienne en 1875, Congrès qui n'ont pas laissé que de donner un certain relief à notre ville de Saint-Etienne.

De son initiative encore sont sorties plusieurs expositions industrielles locales très-intéressantes, ainsi que l'institution de ces comices cantonaux qui vont porter les enseignements et les encouragements agricoles jusqu'aux points les plus reculés de notre arrondissement.

Enfin, il est incontestable que par ses publications périodiques — et il suffit pour s'en convaincre de jeter un coup d'œil sur le recueil de ses bulletins et annales — notre Société provoque la production d'une foule de travaux originaux, extrêmement intéressants, dans toutes les directions et dans tous les genres, agriculture, sciences, arts, lettres, industrie, économie politique, statistique, histoire naturelle du département, histoire et industrie locales. Tous travaux qui ne se seraient point produits ou auraient été perdus sans la publication qui leur a donné asile.

Tels sont, Messieurs, les motifs qui justifient l'existence des sociétés à objets multiples comme la nôtre.

J'aborde maintenant le compte-rendu de l'exercice écoulé qui vous démontrera que notre Société remplit toujours sa mission avec succès et qu'elle n'est pas encore arrivée, que je sache, à une phase d'activité décroissante.

Je divise mon compte-rendu, comme les années précédentes, en deux parties principales, dont la première a trait aux changements survenus dans le personnel, et la seconde aux travaux de chacune de nos sections.

Personnel.

La Société comptait, au 1er janvier 1881, 339 membres titulaires. Elle en a perdu, dans le courant de l'année, par décès 4, par démission régulière 11, et, enfin, par radiation pour cause de non-payement de cotisation, en vertu de l'article 66 du règlement, 6. Soit, en totalité, 21 membres à déduire, ce qui a réduit le nombre des anciens membres à 318.

Le nombre des membres nouveaux admis dans l'année a été de 44. Ce chiffre, ajouté au nombre précédent, donne un total de 362 membres pour le 1er janvier prochain, sauf démission ou radiation nouvelle d'ici là.

Ce chiffre, le plus élevé que nous ayons atteint jusqu'à présent, justifie ce que je vous disais tout à l'heure, que notre Société depuis qu'elle existe, n'avait cessé, malgré quelques défaillances momentanées, de progresser dans l'ensemble.

J'ai eu la curiosité, cette année, de dresser un tableau général du mouvement annuel du personnel des membres titulaires de la Société depuis la dernière réorganisation de 1857. Je le reproduis ici pour l'édification de tous.

Voici le tableau donnant le nombre des membres titulaires de la Société au 1er janvier de chaque année avec les augmentations ou diminutions de 1857 à 1882 :

Années.	Nombre des titulaires au 1er janvier.	Augmentations.	Diminutions.
1857	107	»	»
1858	114	7	»
1859	108	»	6
1860	106	»	2
1861	116	10	»
1862	128	12	»
1863	127	»	1
1864	138	11	»
1865	141	3	»
1866	137	»	4
1867	159	22	»
1868	203	44	»
1869	205	2	»
1870	195	»	10
1871	174	»	21
1872	176	2	»
1873	167	»	9
1874	165	»	2
1875	172	7	»
1876	178	6	»
1877	196	18	»
1878	209	13	»
1879	251	42	»
1880	324	73	»
1881	339	15	»
1882	362	23	»

De l'inspection de ce tableau, il résulte que de 1857 à 1869, c'est-à-dire en 12 ans, le nombre des membres a passé du chiffre 107 à 205, ce qui fait une augmentation totale de 98 membres donnant une augmentation moyenne annuelle de 8 environ.

De 1869 à 1882 qui approche, l'augmentation totale est de 157, ce qui donne une moyenne annuelle de 13 ; mais si nous prenons les six dernières années, nous voyons le nombre

des sociétaires en six ans passer de 178 à 362, ce qui nous donne une augmentation de 184 et une moyenne d'accroissement annuel de plus de 30 ; ce dernier chiffre donnerait lieu d'espérer qu'en 4 ou 5 ans, nous pourrions atteindre le chiffre de 500 membres, nombre fort désirable en ce qu'il donnerait au moins à nos travaux une assise financière plus large, et partant plus solide.

Les quatre membres que la Société a perdus par décès, sont : MM. Jacod (André), de Saint-Christôt-en-Jarrêt ; Liangeon, secrétaire de l'inspection académique de la Loire ; Victor Bastide, ancien fabricant de rubans, de Saint-Etienne ; et enfin, M. Chirol-Bizaillon, propriétaire à Saint-Julien-Molin-Molette.

De ces quatre sociétaires, M. André Jacod est le seul qui ait joué un rôle actif dans notre Société. Une notice nécrologique, insérée dans le procès-verbal de la séance du mois d'avril, a, comme de juste, rappelé les travaux et les services rendus à la Société par ce membre, un des plus zélés de la section d'agriculture.

Je passe maintenant aux travaux de la Société.

Travaux de la Société.

Section d'agriculture et d'horticulture. — L'agriculture a été, en 1881, comme de juste et de tout temps, le pivot, en quelque sorte, de l'activité laborieuse de la Société.

L'institution de nos comices agricoles cantonaux annuels a fonctionné cette année comme les années précédentes, et nous avons eu la satisfaction d'avoir réalisé un progrès relatif. De toutes nos circonscriptions cantonales, celle de Bourg-Argental, où a eu lieu le comice de cette année, nous a toujours donné les résultats les moins satisfaisants.

Cette année, grâce sans doute à un redoublement de zèle de notre section d'agriculture, les résultats ont atteint et même dépassé la moyenne de nos autres comices.

Jusqu'à cette année, l'horticulture avait été, en quelque sorte, reléguée au 3e plan dans nos concours agricoles. L'introduction dans notre Société d'un grand nombre de fervents amateurs de l'horticulture a modifié cette situation. Sur leur demande, la Société a fait, cette année, l'essai d'un grand concours et d'une grande exposition exclusivement horticoles. Les résultats ont

été, comme vous le savez, très-satisfaisants et très-encourageants. De sorte qu'il est probable qu'avant peu d'années la Société aura ses concours et ses expositions horticoles périodiques, sinon annuels, comme ses comices agricoles.

Les mémoires ou travaux écrits de la section d'agriculture et d'horticulture, au nombre de neuf, se référant tous aux concours agricoles et horticoles, dont je viens de parler, il est inutile, je crois, de vous en donner les titres ; il suffira de vous en nommer les auteurs.

M. Euverte, notre zélé président, y figure pour deux très-intéressants discours prononcés aux distributions des récompenses soit du comice, soit de l'exposition horticole.

M. Liabeuf, pour un excellent rapport sur le concours des exploitations agricoles.

M. Otin, pour la rédaction du programme de l'exposition horticole. Mais c'est là le moindre de ses mérites. C'est surtout dans ses doubles fonctions de commissaire général, d'une part, du comice agricole de Bourg-Argental, et, d'autre part, de notre exposition horticole de Saint-Etienne, que notre collègue a fait preuve non seulement de zèle et d'activité, mais encore d'un véritable talent d'organisateur.

Les comptes-rendus et statistiques des divers concours et expositions agricoles et horticoles mentionnés ont fait l'objet des autres travaux écrits de la section. Le secrétaire général en est l'auteur.

Section d'industrie.

Sur l'initiative d'un de nos collègues, M. Favarcq, la Société a constitué, cette année, un comité d'initiative pour l'encouragement de l'industrie, des sciences, des arts et des lettres ; c'est un heureux complément de l'institution du fonds spécial d'encouragement qui existait déjà depuis longtemps dans la Société, mais qui fonctionnait mal, faute de ce rouage d'un comité d'initiative chargé non-seulement de faire un premier examen des demandes de concours arrivées spontanément, mais encore de rechercher les candidats méritants et de les signaler elle-même à la Société.

C'est sur les rapports de ce comité que les cinq récompenses que nous allons distribuer aujourd'hui ont été décernées par la Société.

Les rapports qui ont motivé ces récompenses dont vous allez entendre tout à l'heure la lecture, forment la principale matière des travaux écrits de la section d'industrie ; leurs auteurs sont : M. Rivolier, M. Croizier, M. Michel (Sauveur), et enfin, M. Vincent-Dumarest.

Aux quatre rapports dont je viens de désigner les auteurs, il faut ajouter pour compléter l'énumération des travaux écrits de la section, une note historique très-intéressante sur l'exploitation de la houille dans les environs de Saint-Etienne sous l'ancien régime, due à la plume élégante d'un de nos députés de la Loire, M. Brossard, et, enfin, le catalogue des brevets d'invention pris en 1880 par les industriels de la Loire, dressé par le docteur Maurice, comme il le fait chaque année depuis 18 ans.

Section des sciences.

Les notes ou mémoires relatifs aux sciences sont au nombre de cinq. Une première note ayant pour objet un vœu relatif à un moyen de vulgariser les connaissances botaniques à St-Etienne, a pour auteur M. Michel. Ce vœu, si je ne me trompe, a déjà reçu un commencement de réalisation sur la place Marengo, par la pose d'étiquettes faisant connaître au public les noms des arbres et arbustes exotiques qui en décorent les massifs.

Une deuxième note a pour titre : *Méthode de production pour l'électricité dynamique à bas prix ;* elle est de M. le professeur de physique et chimie Rousse, et très-intéressante pour les spécialistes.

Une troisième ayant pour titre : *Méthode nouvelle pour abréger la recherche des nombres carrés*, a pour auteur M. Chapelle.

Les deux autres travaux écrits ont tous deux pour objet la géologie de la plaine du Forez ; l'un est une simple note due à M. Maussier, ingénieur, elle a pour titre : *Considérations sur les terrains secondaires et tertiaires de la plaine du Forez* et elle a pour but de faire prévoir en quelque sorte les couches que le sondage du Forez a la probabilité de rencontrer en poursuivant son œuvre. Quant à l'autre travail ayant pour titre : *Géologie de la plaine du Forez, étude par les sondages*, le nom de mémoire est beaucoup trop modeste pour lui. C'est un ouvrage de longue haleine dans lequel M. Francis Laur, in-

génieur, le directeur de la Compagnie du sondage de Montrond, doit consigner tous les faits et toutes les découvertes que le sondage a déjà révélés et révèlera encore jusqu'à la fin. A notre avis, c'est une œuvre capitale qui fera époque pour nos annales; car ce ne sera que bien rarement que nous pourrons offrir à nos lecteurs des primeurs de cette importance.

Une primeur d'un autre genre que je crois de nature à vous intéresser et que pour ce motif il me semble convenable et opportun de vous donner dès aujourd'hui, c'est la découverte d'un insecte nouveau faite à Saint-Etienne par un de nos collègues, M. Favarcq. Cet insecte appartenant à l'ordre des coléoptères et au genre *Dermeste* est une espèce tout-à-fait nouvelle que nul naturaliste n'avait encore vue ni décrite. C'est malheureusement un insecte nuisible, qui vit aux dépens des matières soyeuses qu'il ronge et détruit; mais sa connaissance n'en est pas moins intéressante pour nous. La première condition à réaliser pour combattre avec succès un ennemi est, en effet, de le bien connaître. Ce *Dermeste* nous est venu de la Chine avec les ballots de soie grège que nous envoient ces pays lointains. Un spécimen de l'espèce, envoyé à la Société linnéenne de Lyon, a été tout récemment, le 12 décembre dernier, l'objet d'un rapport de la part d'un de ses membres, M. Godard.

Cet entomologiste distingué, après avoir reconnu que l'espèce était bien réellement nouvelle, et par conséquent non encore dénommée, lui a, suivant l'usage adopté par les naturalistes, donné le nom de celui qui l'avait découverte et signalée le premier, M. Favarcq. Ainsi, à partir d'aujourd'hui, le *Dermeste Favarcqi* figurera sur les catalogues d'insectes coléoptères nouveaux et rares, recherchés par les amateurs, et son histoire naturelle donnée par l'observateur consciencieux que vous connaissez enrichira très-prochainement nos annales.

Section des arts et belles-lettres.

Cinq mémoires ou travaux écrits forment le contingent de cette section, savoir : deux notes de M. Chapelle, dont l'une sur un sujet pédagogique, et l'autre sur une question économique, celle de l'impôt sur les quittances ; un rapport très-intéressant de M. Textor de Ravisi sur la 19e réunion des délégués des Sociétés savantes à la Sorbonne, en avril 1881, session où il

représentait notre Société comme délégué ; le catalogue des publications relatives au Forez ou au département de la Loire parues en 1881, dressé par M. Chaverondier ; ce catalogue-répertoire, très-utile pour tous ceux qui s'occupent de recherches sur l'histoire locale, fait suite à une série qui compte déjà 16 années ; enfin une nouvelle excursion forézienne du docteur Rimaud ayant pour objectif Sail-sous-Couzan et ses environs, excursion non moins instructive que ses aînées et aussi non moins agréable à lire pour le lecteur.

En résumé, pendant l'année 1881 la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres de Saint-Etienne s'est augmentée de 23 membres, et en outre de son comice cantonal annuel et d'une grande exposition horticole, l'un et l'autre très-bien réussis, elle a produit 26 notes ou mémoires qui forment la matière d'un volume d'annales de plus de 600 pages. J'ajouterai pour terminer ce compte-rendu que ce volume d'annales est déjà publié aux trois quarts et que la 4e et dernière livraison, actuellement sous presse, paraîtra avant très-peu de temps.

D'après cet exposé vous jugerez sans doute, comme votre secrétaire général, que notre Société n'est rien moins qu'arrivée à une période d'activité décroissante.

INDICATION
DES
CHANGEMENTS SURVENUS
DANS LE PERSONNEL DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ
Pendant l'année 1881.

Membres titulaires nouveaux.

Ont été admis aux dates indiquées ci-après :

13 *janvier*. Verney-Carron aîné, fabricant d'armes à St-Etienne.
De Boissieu (Victor), propriétaire à Saint-Chamond.
Defour, régisseur de propriétés à Bourg-Argental.

3 *février*. Markert, fondeur à Saint-Etienne.

3 *mars*. Huet (Charles-Hippolyte), comptable à St-Etienne.
Dervieux (Antoine), propriétaire à Chavanay.
Cuilleron (Jean-Claude), id.
Randon (Louis), id.

9 *avril*. Rey (Victor), propriétaire à Saint-Etienne.
Dérois (Louis), fabricant de galons à Saint-Etienne.
Tournier, fabricant de jalousies, id.
Bost-Durand, banquier, id.
Chapoton fils, horticulteur, id.
Robert (Théophile), négociant, id.
Camier, notaire à Chavanay.

5 *mai*. Troyet (Pierre), fabricant de rubans à Saint-Etienne.
Fontanay (Cyprien), mécanicien, id.
Pailleret (Joseph), négociant, id.
Logé aîné, marchand de bois, id.
Thiollière, propriétaire à la Quérillière, commune de Saint-Just-sur-Loire.
Marx, négociant à Saint-Etienne.
Saumon (Joseph), maître de verreries au Mont.
Berthet (E.), négociant à Saint-Etienne.
Lamezière, architecte, id.

2 *juin*. Souchon (Benoît), propriétaire à l'Etrat.

7 *juillet.*	Bory (Jean-François), expert-comptable à St-Etienne.
	Drutel (Auguste), comptable, id.
4 *août.*	Wolff aîné, fabricant de rubans à Saint-Etienne.
	Raynaud (Joseph), propriétaire à Rive-de-Gier.
6 *octobre.*	Juban (Marius), balancier à Saint-Etienne.
3 *novembr.*	Rozey (Emile), propriétaire à Saint-Etienne.
	Arnaud (Pierre), propriétaire, id.
	Gaudon, propriétaire à Saint-Julien-en-Jarrêt.
	Serve-Coste, prop. à Porte-Broc, pr. Annonay (Ardèche).
	Méhier-Cédier, négoc. en quincaillerie à St-Etienne.
	Czermak (Victor), directeur de la Brasserie Austro-Française à Saint-Etienne.
	Audouard (Antony), maître de poste à Bourg-Argental.
	Juvanon, horticulteur à Rive-de-Gier.
	Logé jeune (Barthélemy), march. de bois à St-Etienne.
	Carle (Laurent), horticulteur à Montplaisir, Lyon.
	Marandon (Jacques), propriétaire à Saint-Etienne.
	Penel-Larcher (Antonin), fab. de rubans à St-Etienne.
	Fauvain (Aimé), propriétaire à Saint-Etienne.
	Veyre (Victor), nég. en vins à St-Julien-Molin-Molette.

Membres titulaires décédés.

Aguillon, propriétaire à la Ricamarie.
Bastide (Victor), ancien fabricant de rubans à Saint-Etienne.
Chirol-Bizaillon, propriétaire à Saint-Julien-Molin-Molette.
Jacod (André), propriétaire à Saint-Christôt-en-Jarrêt.
Liangeon, secrétaire de l'Inspection académique à Saint Etienne.

Membres titulaires démissionnaires.

Barlet (Antoine).	Dejean.	Peyret-Velay.
Besson (Claude).	Descos, négociant.	Reynaud.
Brun (Jean).	Dulac.	Thevenin.
Chapelon (François).	Guichard (J.-M.).	Vignat (Joseph).
Cuilleron (J.-C.).	Langlois.	
Davier (Paul).	Oudet.	

Membres considérés comme démissionnaires par application de l'article 66 des Statuts.

Carrot (Marcellin).	Garrellon.	Savoye.
Deville (J.-P).	Pomerol.	Treille.

CATALOGUE

DES OUVRAGES

RELATIFS AU FOREZ OU AU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

Publiés en 1881

Dressé par MM. Aug. CHAVERONDIER et E.-F. MAURICE (1).

---

1. *Album illustré du Rhône et de la Loire.* Guide spécial de Lyon et de Saint-Etienne. 1882 (1re année). — Lyon, impr. Delaroche et Cie, libr. Darbo et Cie, 1881 ; in-folio, 80 pages, avec plans, vues et annonces illustrées.

2. *Annales* de la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire. Deuxième série, tome I, 25e volume de la collection, année 1881. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-8°.

3. *Annales* de la Société de Médecine de Saint-Etienne et de la Loire. Compte-rendu de ses travaux, tome VII, 4e et dernière partie, année 1880. — Saint-Etienne, impr. Pichon, 1881 ; in-8°, p. 561 à 747 et un tableau.

4. *Annuaire* administratif, commercial, industriel et statistique du département de la Loire, publié sous les auspices de l'Administration. — 1881 (35e année). — Saint-Etienne, impr. Théolier frères, 1881 ; in-8° carré, 404 et 88 pages.

---

(1) Nous remercions MM. Vincent Durand et Edouard Jeannez, M. l'abbé Baché, M. Galley, conservateur de la bibliothèque municipale de Saint-Etienne, et M. Grangeon, conservateur-adjoint du musée, des communications qu'ils ont bien voulu nous faire pour le catalogue de cette année.

Outre les renseignements statistiques habituels, l'annuaire de 1881 renferme (p. 101 à 112) une étude historique intitulée : Considérations sommaires sur l'état de la législation civile du Forez au moyen-âge. (Extrait de l'Histoire des ducs de Bourbon et des comtes du Forez, par Jean-Marie de La Mure, publiée par M. Régis Chantelauze ; Lyon, impr. Louis Perrin ; in-4°, tome III, 2e partie, p. 103 à 112.)

5. *Annuaire* ecclésiastique du diocèse de Lyon, pour l'année 1882. — Lyon, impr. J.-B. Pélagaud, 1882 ; in-12, 184 pages.

Cet annuaire est placé, avec pagination distincte, à la suite de l'*Ordo divini officii*, pour 1882 (212 pages), publié par ordre de Monseigneur Louis-Marie-Joseph-Eusèbe Caverot, cardinal-archevêque de Lyon et de Vienne.

6. Association amicale des anciens élèves du Collège et du Lycée de Saint-Etienne, fondée en 1868. — Membres de l'Association au 1er septembre 1881. Membres décédés depuis la publication de la dernière liste. Lauréats de l'Association du lycée de Saint-Etienne. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-8°, 15 pages.

7. Association amicale des anciens élèves du Pensionnat Saint-Louis de Saint-Etienne. Année 1881. — Procès-verbal de l'assemblée générale du 24 avril 1881. Statuts de l'association. Liste des membres inscrits au 24 avril 1881. — Saint-Etienne, impr. F. Forestier, 1881 ; in-8°, 36 pages.

8. Association de la Fabrique stéphanoise. — Chambre syndicale des tissus et matières textiles. — Rapport présenté par M. Francisque David, président, à l'assemblée du 27 juillet 1881. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; gr. in-8°, 29 pages.

9. Association de prévoyance et de secours mutuels des Médecins des départements de la Loire et de la Haute-Loire, fondée en 1859 et agrégée à l'Association générale des Médecins de France. — 23e assemblée annuelle tenue à Montbrison (Loire), le dimanche 26 juin 1881. — Saint-Etienne, impr. J. Pichon père, 1881 ; in-8°, 31 pages.

10. *Avenir (l') Roannais*, journal républicain libéral hebdomadaire. — Propriétaire-gérant : M. E. Ferlay fils. — Roanne, impr. E. Ferlay, 3e-4e année, 1881 ; format grand-soleil.

11. BROSSARD (E.). — Note historique sur l'exploitation de la houille dans les environs de Saint-Etienne, sous l'ancien régime, par M. E. Brossard, député de la Loire. — Saint-Etienne, impr. Théolier frères, 1881 ; in-8°, 16 pages. (Extrait des *Annales* de la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire, 2e série, tome I, 25e volume de la collection, année 1881, p. 121-134.)

12. *Bulletin* de la Diana. — Tome I, nos 9 et 10 (ce dernier avec un supplément), novembre 1880 à mai 1881. — Montbrison, impr. A. Huguet, 1881 ; gr. in-8°, p. 289 à 471, plus XV pages pour la table.

Les procès-verbaux des séances contiennent plusieurs communications, notes et rapports qui nous semblent devoir être signalés. Auguste Boullier : Question sur l'établissement présumé de barbares Alains dans les environs de Roanne, p. 295. — Abbé Vial, archiprêtre de Saint-Georges-en-Cousan : Communication de documents du XIVe et du XVe siècles, découverts dans une cachette à Saint-Georges-en-Cousan, p. 296-9. — Testenoire-Lafayette : Lettre inédite du conseiller Moissonnier sur Saint-Bonnet-le-Château et Usson, suivie d'observations de la part de MM. V. Durand et abbé Vernay, p. 299-301. — Liste des mémoires anciens sur l'histoire et l'archéologie signalés aux recherches des membres de la Société, avec observations de M. V. Durand, p. 301-2. — Révérend du Mesnil : La Fabrique de faïences à Roanne, p. 303-7. — Souscription pour le rachat de l'autel de la Bâtie, p. 314. — Maintien de l'église de la Bénisson-Dieu au nombre des monuments historiques, p. 314-5. — Offre par M. Philip-Thiollière des antiquités recueillies dans les fouilles d'Essalois, p. 316. — V. Durand : Colonne itinéraire de Saint-Martin-la-Sauveté, p. 316. — Testenoire-Lafayette, V. Durand : Colonne itinéraire de Balbigny, p. 317. — Testenoire-Lafayette : Pierres tumulaires à Saint-Rambert-sur-Loire et à Cornillon, vœu pour leur conservation, p. 319. — Abbé Langlois, archiprêtre de Saint-Bonnet-le-Château : Mouvements de terrain survenus aux environs de Saint-Bonnet, p. 319-20. — D. Remontet : Antiquités découvertes sur l'emplacement de l'ancienne garenne du Rosier, à Feurs, souvenirs d'antiquaire, p. 320-5. — V. Durand : Etablissement présumé d'Alains dans les environs de Roanne, p. 325-6. — V. Durand : Etymologie

du nom des Ségusiaves, p. 326-8. — Edouard Jeannez : Rapport sur la visite faite par la Société de la Diana à l'église et au château de Sury-le-Comtal, le 1er juillet 1880, p. 331-41. — E. Révérend du Mesnil, ancien magistrat, membre de plusieurs sociétés savantes : Rapport sur l'excursion archéologique faite par la Société de la Diana à Saint-Romain-le-Puy et à Sury-le-Comtal, le 1er juillet 1880, p. 343-471, avec une vue de Saint-Romain et une de Sury, d'après l'Armorial de Guillaume Revel.

13. *Bulletin* de la Diana, publication trimestrielle. — Tome II, nos 1 et 2, mai à novembre 1881. — Montbrison, impr. A. Huguet, 1881 ; gr. in-8°, 60 pages.

Parmi les communications faites à la Société, nous avons remarqué les suivantes : V. Durand : Ancienne église de Chalmazel, p. 3-10, avec une vue du campanile, d'après une photographie de M. Eleuthère Brassart. — V. Durand : Ciseaux attribués à Anne de France, duchesse de Bourbon, comtesse de Forez, p. 21-2, avec un dessin dans le texte. — Girardon et V. Durand : Fouilles de Moind, p. 33-8. — Testenoire-Lafayette et abbé Langlois : Changements dans le relief du sol observés à Saint-Bonnet-le-Château et aux environs, p. 38-44. — V. Durand : Anciennes cloches de Saint-Marcel et Saint-Romain-d'Urfé, p. 45-8, avec gravure reproduisant le sceau de la cour de Saint-Marcel. — V. Durand : Epitaphes du cardinal de Richelieu, relevées sur les registres paroissiaux de Saint-Marcel-d'Urfé, p. 48-50. — Révérend du Mesnil, V. Durand : Etymologie du nom de Phaud, p. 50. — Révérend du Mesnil : Note sur la lieue gauloise de la Table de Peutinger ; suivie de quelques observations de M. V. Durand, p. 51-7.

14. *Bulletin* de la Société de l'Industrie minérale, 2e série, tome IX, 1880, 4e livraison, p. 695 à 933, avec atlas in-folio de 3 planches. — Tome X, 1881, 1re et 2e livraisons, p. 1 à 447, avec atlas in-folio de 16 planches. — Saint-Etienne, impr. Théolier frères ; in-8°.

15. Caisse d'épargne de Saint-Chamond (Loire). — Rapport sur l'exercice 1880. — Saint-Chamond, impr. A Poméon, 1881 ; in-8°, 21 pages.

16. Caisse d'épargne et de prévoyance de la ville de Saint-Etienne (Loire), ouverte le 3 novembre 1833. — Rapport et compte-rendu des opérations de 1880. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-4°, 20 pages et 4 feuillets non cotés.

17. CHARPIN-FEUGEROLLES (le comte DE) et M.-C. GUIGUE. — Cartulaire du prieuré de Saint-Sauveur-en-Rue (Forez), dépendant de l'abbaye de la Chaise-Dieu (1062-1401). Publié avec une notice historique et des tables, par le comte de Charpin-Feugerolles, ancien député de la Loire, et M.-C. Guigue, ancien élève de l'Ecole des chartes. — Lyon, impr. Alf.-Louis Perrin, 1881 ; gr. in-4°, XXIV et 379 pages. Devise, composée et dessinée par M. Vincent Durand, ayant pour corps un navire au mât surmonté d'un pavillon aux armes de Charpin et pour âme un distique latin inscrit sur un encadrement circulaire.

Tiré à 200 exemplaires sur papier vélin et 24 exemplaires sur papier de Hollande.

Cette importante publication, éditée avec un luxe de bon goût que l'on rencontre trop rarement dans les ouvrages d'érudition, est ainsi composée : Avant-propos, p. VII-X ; — Notice sur le prieuré et les prieurs de Saint-Sauveur-en-Rue, p. XI-XVI ; — Vie de saint Robert, abbé de la Chaise-Dieu, par Jacques Branche, p. XVII-XXIX ; — Texte du Cartulaire, d'après une copie du milieu du XVIIe siècle, la première compilation, effectuée en 1265, du temps du prieur Artaud de la Mastre, paraissant aujourd'hui perdue, p. 1-222 (233 pièces, de l'an 1062 à l'année 1385, les unes appartenant à la compilation primitive, les autres ajoutées successivement) ; — Appendice, p. 225-268, contenant 84 pièces inédites, tirées d'un manuscrit provenant de M. de Latour-Varan, et intitulé *Copie des liasses du chartrier de Saint-Sauveur,* plus une bulle du pape Paul V, du 19 avril 1607, portant union du prieuré de Saint-Sauveur au collège de Tournon. Le volume se termine par trois tables : 1° Table chronologique et analytique des actes insérés dans le Cartulaire et dans l'appendice, p. 269-312 ; — 2° Table générale des noms de personnes et de lieux, p. 313-365 ; — 3° Table des actes insérés dans le Cartulaire, suivant l'ordre du manuscrit, p. 367-377.

Le Cartulaire de Saint-Sauveur-en-Rue a d'autant plus de prix pour nous que c'est le seul qui ait échappé à la destruction, de tous ceux qui étaient conservés autrefois dans les abbayes et prieurés du Forez, entre autres à la Bénisson-Dieu et à Ambierle. Son intérêt ne se borne pas à nous faire connaître les droits, privilèges et possessions du prieuré, il nous initie aux mœurs et coutumes de l'époque, à la condition des personnes et du sol,

aux usages des fiefs et des censives, il nous révèle nombre de familles chevaleresques peu ou point connues d'autre part, les noms des lieux habités, des bois, des rivières, des montagnes, le tracé des anciens chemins, etc., il nous fournit même plusieurs exemples du langage vulgaire usité dans le pays à la fin du XIIe siècle.

MM. de Charpin et Guigue ont bien mérité des érudits en mettant à leur portée ce grand recueil de pièces inédites.

18. CHARPIN-FEUGEROLLES (le comte DE). — Document inédit relatif à la guerre qui eut lieu en 1368 entre les Dauphinois et les Provençaux, publié par le comte de Charpin-Feugerolles, ancien député de la Loire, membre de la Société de l'Histoire de France et de la Société littéraire, historique et archéologique de Lyon, vice-président de la Diana, membre correspondant de la Société d'archéologie et de statistique de la Drôme. — Lyon, impr. Louis Perrin, 1881 ; gr. in-4°, XV et 44 pages. Papier vélin, grandes marges, bandeaux, fleurons, lettres ornées. Devise semblable à celle décrite dans le n° précédent.

Tiré à petit nombre et non mis en vente, à l'exception de 25 exemplaires déposés à la librairie ancienne d'Aug. Brun, à Lyon.

Le document inédit que M. le comte de Charpin vient de publier avec un si grand luxe ne sert pas seulement à jeter du jour sur les évènements assez obscurs qui agitèrent le Dauphiné et la Provence en 1368, il nous fait encore connaître les noms de la plupart des chevaliers, écuyers, gens d'armes, chapeaux de fer, qui suivirent dans cette guerre le parti Dauphinois, la solde qui leur était payée, etc. Parmi les combattants nous remarquons plusieurs noms de familles foréziennes ou qui ont été possessionnées dans le Forez : les Alleman, Brion, Charpin, Clermont, Corbeau, Montagny, Montchenu, Roussillon, etc. On peut rapprocher de cet intéressant document la longue liste de gens d'armes dont la revue fut passée à Grenoble le 6 novembre 1368, liste publiée par M. l'abbé Ulysse Chevalier, dans le *Choix de documents historiques inédits sur le Dauphiné ;* Lyon, 1874, in-8°, p. 163 et suiv.

19. CHARPIN-FEUGEROLLES (le comte de). — Notice sur la famille Charpinel, par M. le comte de Charpin-Feugerolles. — Lyon, impr. Mougin-Rusand, 1881 ; in-8°, 19 pages. (Extrait des *Mémoires* de la Société historique et archéologique de Lyon.)

Tiré à 50 exemplaires sur papier vélin, non mis en vente.

Malgré son ancienneté et ses nombreuses possessions seigneuriales en Lyonnais et en Forez, la famille Charpinel n'avait pas trouvé jusqu'à nos jours d'historien ; la dispersion des titres qui la concernent, dans différentes archives et bibliothèques publiques et privées, rendait en effet la tâche laborieuse. Cette difficulté n'a pas arrêté M. de Charpin et grâce à ses persévérantes recherches, nous possédons actuellement une généalogie de la famille Charpinel qui, bien qu'offrant plusieurs lacunes, présente un véritable intérêt pour notre province et le Lyonnais. La généalogie s'ouvre par la donation de l'église de Veauche, faite vers l'an mil, par Hugues Charpinel à l'abbaye de Savigny, et se poursuit jusqu'à la mort, vers 1361, de Béatrix Charpinelle, l'héritière de la maison, qui avait été mariée à Hugues de Talaru, chevalier, seigneur de la Grange et de Noailly, gouverneur de la ville et du château de Soncino, en Lombardie, pour le comte de Forez.

20. Charpin-Feugerolles (le comte de). — Notice sur la famille Charpinel (appendice) ; par M. le comte de Charpin-Feugerolles. — Lyon, impr. Mougin-Rusand, 1881 ; gr. in-8°, 16 pages. Papier fort, vélin. Seings de deux notaires du XIVe siècle. (Extrait des *Mémoires* de la Société littéraire, historique et archéologique de Lyon.)

Tiré à 50 exemplaires non mis en vente.

Les archives de la maison d'Albon au château d'Avauges, celles du château de Boën, ainsi que les manuscrits de Samuel Guichenon, conservés à la bibliothèque de la Faculté de Médécine de Montpellier, ont fourni à M. le comte de Charpin divers documents inédits concernant la famille Charpinel, qui lui ont permis de compléter, sur plusieurs points, la notice mentionnée au n° précédent.

21. Chaverondier (Auguste) et Maurice (Etienne-François). — Catalogue des ouvrages relatifs au Forez ou au département de la Loire, publiés en 1880. — 2e série, 7e livraison. — Saint-Etienne, impr. Théolier frères, 1881 ; in-8°, p. 145 à 168. (Extrait des *Annales* de la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire, tome XXIV, année 1880, p. 278 à 305.)

22. Comité républicain radical socialiste. — Société du denier électoral de Saint-Etienne (Loire). — Statuts. (Livret de sociétaire.) — Saint-Etienne, impr. typ. Ménard et Ding, 1881 ; in-32, 4 pages et 6 feuillets non chiffrés.

23. Compagnie des fonderies, forges et aciéries de Saint-Etienne (Loire). — Société anonyme au capital de quatre millions. — Assemblée générale ordinaire du 25 octobre 1881. — Rapport du Conseil d'administration. Rapport de MM. les Commissaires. Bilan au 30 juin 1881. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-4o, 9 pages et un tableau.

24. Compagnie des hauts-fourneaux, forges et aciéries de la marine et des chemins de fer. — Société anonyme. Capital : 20 millions. — Assemblées générales extraordinaire et ordinaire du 3 octobre 1881. — Résolutions des deux assemblées. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-4o, 19 pages et un grand tableau replié.

25. Compagnie des mines de Roche-la-Molière et Firminy. — Service de l'exploitation. — 1re partie : Règlements des chefs. 1881. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-16, 25 pages.

26. Compagnie des mines de Roche-la-Molière et Firminy. — Service de l'exploitation. — Deuxième partie : Règlements des ouvriers de l'intérieur. 1881. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-16, 29 pages.

27. Compagnie des mines de Roche-la-Molière et Firminy. — Service de l'exploitation. — Troisième partie : Règlements des ouvriers de l'extérieur. 1881. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-16, 25 pages.

28. Compagnie des mines de Roche-la-Molière et Firminy. — Service d'exploitation. — 4e partie : Règlements des ouvriers du chemin de fer et des embranchements. 1881. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-16, 26 pages.

29. Compagnie générale des Verreries de la Loire et du Rhône. — Société anonyme. Capital : 4 millions. — Rapport de la Commission nommée par l'Assemblée générale du 4 novembre 1880, pour la vérification des comptes de l'exercice 1880-81. — Rive-de-Gier, impr. B. Sablière, 1881 ; gr. in-8o, 5 pages et un tableau.

30. Compte et budgets et état des recettes et des dépenses de l'hospice de Rive-de-Gier, pour 1880, 1881, 1882. — Rive-de-Gier, impr. B. Sablière, 1881 ; gr. in-4o, 18 pages.

31. Concours régional agricole de Montbrison, du samedi 18 au lundi 27 juin 1881. — Catalogue des animaux, instruments

et produits agricoles exposés. — Paris, Imprimerie nationale, 1881 ; in-8°, 62 pages.

Publié sous les auspices du Ministère de l'agriculture et du commerce.

32. Concours régional agricole et hippique de Montbrison (Loire), du 18 au 27 juin 1881. — Liste des prix. — Montbrison, impr. A. Huguet, 1881 ; in-8°, 26 pages.

Publié sous les auspices du Ministère de l'agriculture et du commerce.

33. Congréganistes (les) de la Loire et leurs adversaires. — Saint-Etienne, impr. F. Forestier, 1881 ; in-16, 128 pages.

34. Congrégation des jeunes personnes de la paroisse de Saint-Roch. — Règlement d'après la délibération prise le 4 août 1880. — Saint-Etienne, impr. F. Forestier, 1881 ; in-16, 87 pages.

35. Conseil municipal de la ville de Rive-de-Gier. — Extrait du registre des délibérations. — Procès-verbal de la séance du 26 novembre 1881. — Rive-de-Gier, impr. B. Sablière, 1881 ; in 8°, 23 pages.

Nouveau réseau de chemins d'intérêt commun. — Projet d'alimentation en eau de la ville de Rive-de-Gier. — Emprunt communal de 2,800,000 francs au Crédit Foncier de France (Traité) ; etc.

36. *Cours officiel des soies* sur la place de Saint-Etienne, paraissant le vendredi soir. — Gérant : Henri Théolier. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-4°, 4 pages par numéro.

37. Delage (Anatole). — Canaux. — Projet d'un canal de jonction de la Garonne à la Loire ; par Anatole Delage, conseiller général de la Creuse. — Limoges, impr. et libr. ve Ducourtieux, 1881 ; in-8°, 67 pages.

38. Département de la Loire. Arrondissement de Montbrison. — Ponts et chaussées : M. Jollois, ingénieur en chef ; M. Girardon, ingénieur ordinaire. — Service spécial des travaux d'assainissement et d'irrigation de la plaine du Forez. — Syndicat de la Loise (constitué par décret en date du 9 juillet 1881). Tableau indicatif des propriétaires compris dans l'Association syndicale. — Saint-Etienne, imprimerie administrative Jules Berland, 1881 ; in-folio, 58 pages.

La surface des terrains compris dans le syndicat est de 4913 hectares 62 ares 10 centiares.

39. Département de la Loire. — Budget des dépenses et des recettes départementales ordinaires et extraordinaires de l'exercice 1881. — Saint-Etienne, J. Berland, successeur de Benevent, imprimeur de la Préfecture, 1881 ; in-4°, 40 pages.

40. Département de la Loire. — Supplément au budget départemental de l'exercice 1881. — Saint-Etienne, impr. Jules Berland, imprimeur de la Préfecture, 1881 ; in-4°, 4 feuillets non paginés.

41. Département de la Loire. — Commission départementale de la Loire. — Session de septembre 1880 à avril 1881. — Onzième année. – Saint-Etienne, J. Besseyre et Cie, imprimeurs de la Préfecture, 1881 ; in-8°, 184 et VII pages.

42. Département de la Loire. — Procès-verbaux et délibérations du Conseil général, précédés du rapport du Préfet. — Session extraordinaire de janvier 1881. — Saint-Etienne, J. Besseyre et Cie, imprimeurs de la Préfecture, 1881 ; in-8°, 36 pages.

43. Département de la Loire. — Procès-verbaux des délibérations du Conseil général, précédés des rapports du Préfet. — Session ordinaire d'avril 1881. — Saint-Etienne, J. Besseyre et Cie, imprimeurs de la Préfecture, 1881 ; in-8°, 614 pages et 4 grands tableaux repliés.

44. Département de la Loire. — Rapports présentés par M. Ch. Thomson, préfet de la Loire, au Conseil général. — Session ordinaire d'avril 1881. — Saint-Etienne, J. Besseyre et Cie, imprimeurs de la Préfecture, 1881 ; in-8°, 239-VIII pages et 2 tableaux.

45. Département de la Loire. — Conseil général. — Session ordinaire d'avril 1881. — Rapports supplémentaires. — Saint-Etienne, J. Besseyre et Cie, imprimeurs de la Préfecture, 1881 ; in-8°, p. 241 à 306.

46. Département de la Loire. — Procès-verbaux des délibérations du Conseil général, précédés des rapports du Préfet. — Session ordinaire d'août 1881. — Saint-Etienne, J. Besseyre et Cie, imprimeurs de la Préfecture, 1881 ; in-8°, 1210 pages.

47. Département de la Loire. — Rapports présentés par M. Charles Thomson, préfet de la Loire, au Conseil général. —

Session ordinaire d'août 1881. — Saint-Etienne, J. Besseyre et Cie, imprimeurs de la Préfecture, 1881 ; in-8o, 627 et XII pages.

48. Discours prononcé par le Frère directeur de l'Institution des Sourds-Muets de Saint-Etienne, à l'occasion de la distribution des prix aux élèves de son établissement. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-8°, 7 pages.

49. Durand (Vincent). — Note sur les principaux objets conservés jadis dans le trésor de l'église collégiale de Notre-Dame de Montbrison. — Communication faite par M. Héron de Villefosse à la Société des antiquaires de France, séance du 6 avril 1881. — *Bulletin* de la Société nationale des antiquaires de France, 2e trimestre 1881. - Nogent-le-Rotrou, impr. Daupeley-Gouverneur ; Paris, libr. Dumoulin, 1881 ; in-8o, p. 157 et suivantes.

50. Eaux minérales naturelles de Couzan, à Sail-sous-Couzan (Loire). — Prospectus. — Saint-Etienne, impr. Lantz, s. d. (1881) ; in-4°, 4 pages.

51. *Echo (l') de Fourvière*, revue religieuse et politique, paraissant tous les samedis. — Directeur-gérant : J. Blanchon. — Lyon, impr. J.-E. Albert, 18e année, 1881 ; in-4°, 645 pages.

Articles relatifs au département de la Loire : Bénédiction de la nouvelle église de Belmont, le 21 décembre 1880, p. 23. — Nécrologie : M. l'abbé Monnier, fondateur de l'Œuvre du Patronage de Saint-Etienne, né en 1835, décédé curé de Sainte-Blandine, à Lyon, le 7 mai 1881 ; par H. de R., p. 245-7 ; — M l'abbé Clément, curé de la paroisse de Saint-Charles, à Saint-Etienne, né à Lyon le 18 mai 1802, décédé le 9 juillet 1881, p. 354 ; — M. l'abbé Guy Serrent dit Saurin, professeur honoraire au petit séminaire de Saint-Jodard, né à Parigny en 1807, décédé le 3 novembre 1881, p. 559 et 571-72, par P. B. ; — Consécration de la nouvelle église de Notre-Dame, à Saint-Chamond, le mercredi 9 novembre 1881, p. 581-2.

52. Ecole libre de Saint-Michel (à Saint-Etienne). — Distribution solennelle des prix. Année scolaire 1880-81. — Saint-Etienne, impr. F. Forestier, 1881 ; gr. in-8o, 36 pages.

53. Ecole libre Saint-Michel (à Saint-Etienne). — Ephémérides de l'année scolaire 1881-82. — Rentrée le mercredi 5 octobre. — Saint-Etienne, impr. F. Forestier, 1881 ; in-16, 42 pages.

54. Ecole professionnelle de Saint-Chamond. — Distribution solennelle des prix le 14 août 1881, sous la présidence de M. Marius Chavanne, officier d'Académie, maire de la ville de Saint-Chamond. — Saint-Chamond, impr. A. Poméon, 1881; in-8°, 11 pages.

55. *Foyer (le)*, journal artistique et littéraire, paraissant le 1er et le 15 de chaque mois. — A. Ding, gérant. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1re année, 1881; format double cloche.

Le 1er numéro a paru le 15 novembre 1881.

56. GALANTINO (le comte Francesco). — *I* Gouffier de Boysi, *Supplemento all' Appendice del volume terzo della Storia di Soncino. — Milano, tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.*, 1881; in-8° carré, p. 171 à 218. Sceau de Claude Gouffier, comte de *Caravaggio*.

M. le comte Galantino, continuant avec un zèle infatigable ses patientes recherches sur les possessions des Gouffier en Italie, a eu la bonne fortune de découvrir dans les archives d'Etat, à Milan, de nouveaux documents qui viennent s'ajouter de la manière la plus heureuse à ceux qu'il avait déjà publiés ou analysés dans sa grande histoire de *Soncino* et dans l'appendice dont il l'a fait suivre en 1880 (voir notre catalogue de 1878, p. 120, et le n° 62 de notre cat. de 1880). Deux de ces titres méritent d'être spécialement signalés: 1° l'érection en comté, faite par François Ier, roi de France et duc de Milan, en faveur d'Artus Gouffier, seigneur de Boisy, des terres de *Caravaggio*, *Treviglio* et *Rivolta*, *Postino*, *Dovèra* et *Buffalora*, avec leurs appartenances (1515, 24 décembre); 2° la concession faite par François Ier audit Artus Gouffier et à ses descendants, dans les limites des territoires qui font l'objet de la donation de septembre 1515, de toutes les confiscations et amendes encourues pour crimes de rébellion ou de lèse-majesté (1516, ... octobre). D'autres titres d'un grand intérêt, mais qui n'ont pu être retrouvés dans leur texte original, sont soigneusement relevés d'après d'anciens inventaires ou les mentions des historiens; parmi ces inventaires, il convient de citer particulièrement celui des titres concernant les seigneuries des Gouffier en Italie, conservé à la bibliothèque nationale de Paris, et communiqué par M. le vicomte O. de Poli. Enfin, une pièce de premier ordre, la donation même de septembre 1515, déjà publiée d'après les

registres du Sénat de Milan, mais avec quelques lacunes et quelques erreurs dues au mauvais état de ces registres, est reproduite d'une manière plus complète et plus correcte, grâce à une opération chimique qui en a fait revivre l'écriture et à une collation attentive faite par le savant archiviste, chevalier C. Biancardi. M. Galantino n'a donc rien négligé pour rendre son travail aussi complet et aussi exact que possible, et nous lui devons de la reconnaissance pour la précieuse contribution qu'il a fournie à l'histoire de notre province.

57. Geoffray (Stéphane). — Iconographie des départements. Documents pour servir à l'histoire et à la connaissance du travail et de la richesse en France ; fac-similés et reproductions photographiés sur nature et sur pièces originales inédites (topographie, archéologie, architecture, industrie, arts et métiers, histoire politique et littéraire, religieuse et militaire, portraits, curiosités des collections particulières et publiques, etc.) ; par Stéphane Geoffray. — Livraison 1. — Iconographie de la Loire, fascicule 2. Roanne ancien, album n° 1. — Paris, impr. Watelet ; libr. Geoffray et Cie, 1881 ; in-4°, 7 pages et 5 planches dont une double.

58. Géologie et hydrologie de la plaine du Forez, étude par les sondages ; par Francis Laur, ingénieur civil des mines. — (Prospectus contenant une table détaillée des deux premières livraisons) — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, s. d. (1881) ; in-8°, 4 pages.

Voir ci-après le n° 69.

59. Guide du fabricant de rubans, passementeries, velours, etc., dressé par les soins de la Chambre syndicale des tissus et matières textiles de Saint-Etienne. — Saint-Etienne, impr. Théolier frères, 1881 ; in-8°, XXVII et 310 pages.

60. Hervier (Paul) et Ernest Raspilaire. — Barrage du Dorlay. — Etude sur l'emprunt nécessaire à l'exécution des travaux, par MM. Paul Hervier et Ernest Raspilaire, économistes à Rive-de-Gier. — Saint-Etienne, impr. Théolier frères, 1881 ; in-8°, 19 pages.

61. *Illustration (l') de Saint-Etienne*, politique, littérature, finance, paraissant le samedi. — 1er numéro, 1er octobre 1881. — Gérant : Jules Wolff. — Paris, typ. L. Larguier ; Saint-Etienne, libr. Balay ; gr. in-4° à 3 col., 4 pages avec grav.

62. Instruction publique. — Académie de Lyon. — Département de la Loire. — *Bulletin de l'instruction primaire.* — Saint-Etienne, impr. J. Berland, successeur de Benevent, 1881 ; in-8°, tome III, nos 1 à 6, p. 1 à 310.

63. Jeannez (Edouard) et E. Révérend du Mesnil. — Saint-Romain-le-Puy et Sury-le-Comtal, Rapports à la Société historique et archéologique de la Diana ; par Edouard Jeannez, membre de la Diana, et E. Révérend du Mesnil, ancien magistrat, membre de plusieurs sociétés savantes. — Montbrison, impr. A. Huguet, 1882 (pour 1881) ; gr. in-8°, XIII et 143-IX pages, avec une vue de Saint-Romain et une de Sury, vers 1450, d'après l'Armorial de Guillaume Revel. — Voir le n° 12.

M. Edouard Jeannez, membre correspondant de la Société des antiquaires de France, a décrit avec toute la compétence d'un artiste et d'un archéologue le château de Sury-le-Comtal, vaste construction irrégulière, un peu nue à l'extérieur, mais dont les magnifiques salles du rez-de-chaussée et du premier étage, avec leurs cheminées monumentales et leurs nombreuses sculptures sur bois, peuvent être citées comme un des plus remarquables spécimens de l'ornementation intérieure des demeures seigneuriales au XVIIe siècle.

Le rapport très-étendu de M. Révérend du Mesnil se divise en deux parties, l'une consacrée à Saint-Romain-le-Puy, l'autre à Sury-le-Comtal. Dans la première, l'auteur passe successivement en revue : les lacs légendaires du Forez et du Roannais, la voie Bolène et les anciens chemins, le château et ses fortifications, la châtellenie et les fiefs situés dans son mandement, l'église du prieuré, celles de Saint-Pierre et de Saint-Martin, la crypte de Saint-Jean-sous-terre, les incursions des routiers et les guerres de religion, les droits de justice et de censive du prieur, etc. On y remarquera encore plusieurs procès-verbaux de visite du prieuré, des listes de prieurs, de viguiers, de châtelains, de prévôts, etc.

A Sury-le-Comtal : l'ancien château, une des résidences favorites des comtes de Forez, le nouveau, construit, suivant M. Edouard Jeannez, de 1630 à 1650, la châtellenie, les églises de Saint-André et de Saint-Etienne, la chapelle du château, les deux prieurés, la seigneurie d'Aubigny, les familles Chirat, Gérentet, Rostaing, du Says, de la Veuhe, etc., sont les principaux sujets traités par M. Révérend du Mesnil. L'appendice

contient, entre autres pièces, le texte et la traduction des franchises de Sury-le-Comtal, charte déjà publiée par M. Régis Chantelauze, dans sa belle édition de l'Histoire des Comtes de Forez, par J.-M. de la Mure.

64. *Journal de Montbrison* et du département de la Loire. — Montbrison, typ. A. Huguet, 49e année, 2e série, 1881 ; format grand-soleil.

65. *Journal de Roanne* (Echo de la Loire), feuille politique, paraissant le dimanche. — M. Chorgnon, gérant. — Roanne, impr. Chorgnon, 25e et 26e année, 1881 ; format colombier.

66. *Journal de Saint-Etienne,* revue politique, industrielle, commerciale et agricole de la semaine, paraissant le samedi. — Directeur-gérant : Henri Théolier. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 27e année, 1881 ; format colombier.

67. Julien (M.). — Note sur la faune carbonifère de Régny (Loire) et ses relations avec celle de l'Ardoisière (Allier) ; par M. Julien, professeur à la Faculté et membre de l'Académie de Clermont.

Cette note a été communiquée à l'Académie des sciences le 13 juin 1881, par M. de Lacaze du Thiers, membre de l'Institut. — Voir le *Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne,* publié par l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Clermont-Ferrand, n° 4, juillet 1881, p. 113.

68. Julien (M.). — Note sur le synchronisme de la faune carbonifère marine de l'Ardoisière (Allier) et de la flore anthracifère du Roannais et du Beaujolais ; par M. Julien, professeur à la Faculté et membre de l'Académie de Clermont.

M. Lacaze du Thiers a également communiqué cette note à l'Académie des sciences, dans la séance du 11 juillet 1881. — Voir le *Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne,* n° 4, juillet 1881, p. 113.

69. Laur (Francis). — Géologie et hydrologie de la plaine du Forez, étude par les sondages ; par Francis Laur, ingénieur civil des mines. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-8°, les deux premières livraisons : la 1re, de XXIII et 51 pages, avec une carte géologique d'après M Gruner, une coupe en long par le bassin de Saint-Etienne, la plaine du Forez et celle de Roanne, et une coupe en travers de la plaine du Forez par Montrond et Montbrison, d'après M. Francis Laur ; — la 2e, de la p. 53 à la

p. 136, avec trois planches, dont l'une représente l'installation générale du chantier, et les deux autres le matériel de manœuvre et le matériel de forage. (Extrait des *Annales* de la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire, 2e série, tome I, 25e volume de la collection, année 1881, p. 54-104 et 233-316.)

« La deuxième livraison contient l'étude du forage de Montrond jusqu'à 200 mètres de profondeur. »

« La troisième partie comprendra l'étude du sondage jusqu'à la profondeur de 400 mètres environ. On y trouvera les analyses et les détails les plus circonstanciés sur la découverte des eaux minérales et thermales. »

Voir le no 58.

70. LAUR (Francis). — Sondage de la plaine du Forez. — *Bulletin mensuel.* — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-8°, nos 8 à 14.

71. Lettre sur le Patronage de Saint-Vincent-de-Paul, au Treuil, Saint-Etienne (Loire). — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-16, 32 pages.

72. Lycée de Saint-Etienne. — Distribution solennelle des prix, faite le 3 août 1881, sous la présidence de M. Ch. Thomson, chevalier de la Légion d'honneur, officier d'Académie, préfet de la Loire, assisté de M. B. Antoine, officier d'Instruction publique, inspecteur d'Académie. — Saint Etienne, impr. Gustave Bellòuze, s. d. (1881) ; in-8°, 67 pages.

73. MAURICE (le Dr). — Index alphabétique pour faciliter les recherches dans les 24 volumes de la première série des *Annales* de la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire, de l'année 1857 à l'année 1880, dressé par le Dr Maurice, secrétaire général. — Saint-Etienne, impr. Théolier frères, 1881 ; in-8°, 20 pages. (Extrait des *Annales* de la Société, tome XXIV, année 1880, p. 337 à 355)

74. MAUSSIER (M). — Considérations sur les terrains secondaires et tertiaires du département de la Loire, par M. Maussier, ingénieur civil. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in 8°, 8 pages. (Extrait des *Annales* de la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire, année 1881, 4e livr.)

75. Méa (P.) et Mulcey aîné. — Plan de la ville de Saint-Etienne, indiquant les travaux en voie d'exécution, ainsi que ceux projetés, édité par Mulcey aîné, gendre et successeur de Nublat jeune, rue de la Bourse, à Saint-Etienne, gravé par P. Méa, 14, rue des Fossés-Saint-Bernard, Paris, 1881. — Tiré en deux formats, l'un à l'échelle de 1/5000, l'autre à l'échelle de 1/10000.

76. *Mémorial de la Loire et de la Haute-Loire*, paraissant tous les jours. — Directeur-gérant : Henri Théolier. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 37e année, 1881 ; format colombier.

77. *Moniteur (le) de la Loire et de la Haute-Loire*, paraissant trois fois par semaine : mardi, jeudi et samedi. — Forestier, gérant. — Saint-Etienne, impr. Forestier, 6e année, 1881 ; format jésus.

78. *Mont-Pilat (le)*, journal républicain hebdomadaire, organe des intérêts de la région, paraissant le samedi. — No 1, 12 novembre 1881. — Bureaux de la rédaction, à Saint-Chamond, cours d'Izieux. — Gérant : Ménard. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1re année, 1881 ; format raisin.

79. Murdofer (A.). — Fleurs de Pilat (vers), par Antony Murdofer. — Vienne, impr. et libr. Savigné, 1881 ; in-12, 74 pages.

80. Neyron, Ava. — Congrès régional ouvrier socialiste de Saint-Etienne, 2e congrès de la région de l'Est. — Saint-Etienne, impr. lith. Lombard, 1881 ; in-4o, 2 pages.

81. Niepce (Léopold). — Le Cartulaire du prieuré de Saint-Sauveur-en-Rue, 1062-1401, par M. le comte de Charpin-Feugerolles et M. C. Guigue. Compte-rendu et étude par Léopold Niepce, conseiller à la Cour d'appel de Lyon. — Lyon, impr. Bellon, 1881 ; gr. in-8o, 16 pages. — Tiré à 50 exemplaires.

Extrait du journal *le Salut public de Lyon*, du 24 juin 1881.

82. Noirot père et fils. — Autour de Roanne et à travers le Forez, par Noirot père et fils. — Album de 41 planches et un titre. — Roanne, lith. Al. Noirot, 1881 ; in-folio oblong.

83. Pensionnat Saint-Louis, dirigé par les Frères des Ecoles chrétiennes de Saint-Etienne (Loire), rue Désirée, 22. — Distribution solennelle des prix le samedi 30 juillet 1881, à 9 heures. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-8o, 130 pages.

84. Pensionnat Sainte-Marie, à Saint-Etienne-Valbenoîte (Loire). — Ephémérides de l'année scolaire 1881-82. — Saint-Etienne, impr. F. Forestier, 1881 ; in-16, 47 pages.

85. *Petit (le) Stéphanois*, journal républicain quotidien. — Directeur-gérant et rédacteur en chef : Jules Berland. — Saint-Etienne, impr. J. Berland, 1re année, 1881 ; format raisin.

Le 1er numéro a paru le jeudi 14 juillet 1881.

86. Ponts et chaussées. — Département de la Loire. — Assainissement de la plaine du Forez. Syndicat de la Loise. Décret constitutif du 9 juillet 1881. — Saint-Etienne, impr. administrative Jules Berland, 1881 ; in-folio, 15 pages.

87. Préfecture de la Loire. — *Recueil des actes administratifs*, tome 66, du 1er janvier au 31 décembre 1881, nos 1 à 53. — Saint-Etienne, impr. Besseyre et Cie, 1881 ; in-8°, 524 pages.

88. Programme de la fête du 14 juillet 1881 (à Saint-Etienne). — Saint-Etienne, impr. Pichon, 1881 ; in-4°, 1 feuille.

89. Programme de la fête du 14 juillet 1881 (à Saint-Etienne). — Saint-Etienne, impr. Pinsart-Bonjean, 1881 ; in-4°, 1 feuille.

90. Question des eaux à Rive-de-Gier. Solution pratique. — Saint-Etienne, impr. Théolier frères, 1881 ; in-18, 1/2 feuille.

91. Règlement particulier de la Régulière Loge les Ecossais-Roannais, précédé d'une notice historique et du titre Ier de la Constitution maç.·., suivi de l'acte fondamental et des statuts de la Société civile, propriétaire du local occupé par la Loge. — Roanne, impr. du F.·. Champromis, 1881 ; in-8°, 31 pages.

92. *Républicain (le) de la Loire et de la Haute-Loire*, journal politique paraissant tous les jours. — Gérant : Besseyre. — Saint-Etienne, impr. J. Besseyre et Cie, 9e année, 1881 ; format grand-soleil.

93. *République des Paysans*, journal politique des campagnes, paraissant le jeudi soir à Saint-Etienne. — Rédacteur en chef : César Bertholon, député de la Loire. — Gérant : Besseyre. — Saint-Etienne, impr. J. Besseyre, 11e année, 1881 ; format raisin.

94. Révérend du Mesnil (E.). — La vraie longueur de la lieue gauloise, d'après les monuments antiques de Lyon et de Vienne ; par E. Révérend du Mesnil, ancien magistrat, membre

de plusieurs sociétés savantes. — Montbrison, impr. A. Huguet, 1882 (pour 1881) ; in-8°, 8 pages.

Extrait du *Bulletin* de la Diana et tiré à 50 exemplaires. — Voir le n° 13 du présent catalogue.

M. Révérend du Mesnil adopte l'opinion de M. Pistollet de Saint-Ferjeux qui évalue la lieue gauloise à 2415 mètres.

95. RÉVÉREND DU MESNIL (E.). — Les Faïences de Roanne. Madame et Mademoiselle de Boisy. — Rapport à la Société de la Diana, par E. Révérend du Mesnil. — Montbrison, impr. A. Huguet, 1881 ; gr. in-8°, 18 pages. — Voir le n° 12.

96. *Revue hebdomadaire du diocèse de Lyon*, paraissant le vendredi, sous le patronage de S. E. Monseigneur le Cardinal Archevêque. — 1re année, du 25 novembre 1880 au 19 novembre 1881, 52 numéros et une table. — Lyon, impr. A. Waltener et Cie, libr. Vitte et Perrussel, 1880-81 ; 2 vol. gr. in-8°, le 1er de 770, le 2e de 740 pages.

Articles relatifs au Forez ou au département de la Loire. — Tome Ier : L'abbaye de la Bénisson-Dieu, par l'abbé J. Baché ; compte-rendu par Stanislas Laverrière, p. 120-3, 154-7, 213-8 (voir le n° 16 de notre catalogue de 1880). — Nécrologie : M. l'abbé Delphin, curé de Notre-Dame, à Saint-Etienne, décédé le 29 novembre 1880, à l'âge de 84 ans ; par A. D., p. 78-82 ; — M. l'abbé Pierre Frogel, né à Panissières le 3 juillet 1794, curé-archiprêtre de la paroisse Saint-Etienne, chanoine d'honneur de Lyon et de Bordeaux, vicaire-général d'honneur d'Alby, décédé le 3 décembre 1880 ; par J.-M. Chausse, p. 108-113 ; — Madame Marie Peyrieux, en religion sœur Saint-Wast, de la congrégation de Saint-Charles, supérieure de la Providence du Phénix, à Roanne, née à Cellieu en 1815, décédée à Roanne le 18 janvier 1881 ; par l'abbé J. F., p. 282. — Tome 2e : Bénédiction de la nouvelle église de Marcoux, le 12 septembre 1881 ; par P. F., curé de S. D., p. 518-20 ; — Consécration de la nouvelle église de Notre-Dame, à Saint-Chamond ; par J. C., p. 716-25 ; — La statue de Saint-Martin à Saint-Georges-en-Couzan (inaugurée le 13 novembre 1881) ; par l'abbé M. Relave, professeur au séminaire de Montbrison, p. 726-8 ; — Nécrologie : M. le chanoine Claude Chapuis, curé-archiprêtre de Saint-Louis de la Guillotière, à Lyon, né à Saint-Bonnet-le-Château le 5 janvier 1806, décédé le 27 octobre 1881 ; par J.-B. C., curé de S. O., p. 661-5.

97. Robert (Ulysse). — Supplément à l'Histoire littéraire de la Congrégation de Saint-Maur. — *Le Cabinet historique*, 27e année, nouvelle série, tome Ier, catalogue, p. 83-132 et 165-211. — Paris, Alph. Picard, libraire-éditeur, 1881 ; in-8°.

Ce très-utile supplément aux grands ouvrages de dom Tassin et dom François, renferme (p. 186 et 192) deux notices intéressant l'histoire littéraire du Forez, que leur peu d'étendue nous permettra de reproduire :

« Mazet (Hugues), né à Sury-le-Comtal, diocèse de Lyon, fit profession à Saint-Allyre de Clermont, le 19 février 1759, à l'âge de 16 ans. Il mourut à Poitiers en 1817. On a de dom Mazet : *Dictionnaire de la noblesse du Poitou*, ms. 162 de la bibliothèque de Poitiers. Il fut le continuateur et l'héritier des papiers de Dom Fonteneau, qui, après lui, passèrent à la bibliothèque municipale de Poitiers. »

« Pernetty (Antoine-Joseph — né à Roanne le 13 février 1716, mort en 1801. Breghot du Lut et Péricaud aîné, *Catalogue des Lyonnais dignes de mémoire*, p. 221). — 1° *Matériaux pour un Dictionnaire des arts et métiers*, mss. fr. 16979-16982 ; — 2° *Projet de nouvelles déclarations pour la congrégation de Saint-Maur*, ms. lat. 13863 ; — 3° *Projet de nouvelles constitutions pour la congrégation de Saint-Maur*, ms. lat. 13861. »

98. Smith (Victor). — Chants du Velay et du Forez : Complaintes criminelles. — *Romania*, recueil trimestriel, consacré à l'étude des langues et des littératures romanes, publié par Paul Meyer et Gaston Paris. — Nogent-le-Rotrou, impr. Daupeley-Gouverneur ; Paris, libr. Vieweg ; tome X, livraison de janvier-avril 1881, p. 194 à 211.

99. Smith (Victor). — Chants du Velay et du Forez : Renaud. La Porcheronne. — *Romania*, tome X, livraison d'octobre 1881, p. 581-587.

La *Romania*, la *Revue des langues romanes* et *Mélusine* ont publié depuis une dizaine d'années (voir nos catalogues) un grand nombre de chants populaires du Velay et du Forez, que M. Smith a eu l'heureuse pensée de recueillir avec une fidélité scrupuleuse avant qu'ils ne s'effacent entièrement de la mémoire des habitants de nos montagnes. Si l'auteur se décide, comme nous l'espérons, à réunir en un volume tous ces fragments détachés, nous ne doutons pas de l'accueil empressé qui sera fait à

son recueil, non-seulement par les philologues, mais encore par tous ceux qui, dans le Forez et le Velay, s'intéressent aux anciennes légendes et traditions de leur pays.

100. Société anonyme des eaux minérales de Couzan (Loire). — Capital social : 900,000 francs. — Statuts déposés en l'étude de Mᵉ Thevenin, notaire à Boën. — Notice. — Saint-Etienne, impr. Lantz, 1881 ; in-4°, 4 pages non cotées.

101. Société anonyme des eaux minérales de Couzan (Loire). — Statuts. — Saint-Etienne, impr. Lantz, 1881 ; in-4°, 18 pages.

102. Société anonyme des forges et aciéries de Huta-Bankowa, à Dombrowa (Pologne-Russe). — Capital : 6,300,000 francs. — Etablissement Plémiannikoff et Verdié. — Rapport de la Commission de vérification des comptes de l'exercice 1880-1881, à l'assemblée générale du 28 novembre 1881 (tenue à Saint-Etienne). — Bilan au 30 juin 1881. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cⁱᵉ, 1881 ; in-4°, 7 pages.

103. Société anonyme des sondages du Forez et du Roannais. — Projet de statuts. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cⁱᵉ, 1881 ; in-8°, 28 pages.

104. Société anonyme des sondages du Forez et du Roannais. — Projet de statuts. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cⁱᵉ, 1881 ; in-4° à 2 colonnes, 18 pages.

105. Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire. — Comice agricole cantonal de 1881, tenu à Bourg-Argental les 3 et 4 septembre. — Sommaire : Compte-rendu du secrétaire général. Discours prononcé par M. Euverte. Rapport sur le concours des exploitations agricoles des deux cantons de Bourg-Argental et de Pélussin, par M. Liabeuf. Liste générale des récompenses. Statistique du comice. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cⁱᵉ, 1881 ; in-8°, 30 pages. (Extrait des *Annales* de la Société, 2ᵉ série, tome I, 4ᵉ livraison, p. 205-232.)

106. Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire. — Compte-rendu du Concours et de l'Exposition horticoles qui ont eu lieu au Palais-des-Arts, à Saint-Etienne, les 22, 23, 24 et 25 septembre 1881. — Sommaire : Compte-rendu du secrétaire général. Discours prononcé par M. Euverte. Composition de la Commission l'orga-

nisation et des jurys. Liste générale des récompenses distribuées. Statistique de l'exposition. Liste générale des souscripteurs pour l'exposition horticole. — Saint-Etienne, impr. Théolier frères, 1881 ; in-8°, 26 pages. (Extrait des *Annales* de la Société, 2e série, tome I, 25e volume de la collection, année 1881, p. 335-360.)

107. Société de charité maternelle de Saint-Etienne. — Rapport présenté par le Conseil d'administration aux membres souscripteurs de la Société de charité maternelle. Année 1879-1880. — Saint-Etienne, impr. F. Forestier et Cie, 1881 ; gr. in-8°, 24 pages.

108. Société de la Diana. — Excursion archéologique à Cousan, à Leignieu et à Boën, le 27 juin 1881. — Programme. — Montbrison, typ. A. Huguet ; gr. in-4°, 2 pages.

109. Société de l'Industrie minérale. — *Comptes-rendus mensuels* des séances. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-8°, 240 pages, avec gravures dans le texte.

110. Société du denier électoral de Saint-Etienne. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1881 ; in-16, 1 feuille.

111. Société libre de secours mutuels, agriculture et commerce, à Sury-le-Comtal. — Statuts. (Livret individuel.) — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-16, 16 pages et 8 feuillets non paginés.

112. Statuts de la boulangerie coopérative des ouvriers des fonderies, forges, chemins de fer et mines de Terrenoire. — Saint-Etienne, impr. C. Lombard, 1881 ; in-16, 11 pages.

113. Statuts de la Société anonyme des docks de Saint-Etienne (Loire). Magasins généraux de Châteaucreux, autorisés par arrêté préfectoral du 5 juillet 1881. — Capital : 200,000 francs. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-4°, 21 pages.

114. Statuts de la Société coopérative des ouvriers des fonderies, forges, mines et chemins de fer de Terrenoire. — Saint-Etienne, impr. Lombard, 1881 ; in-8°, 1 feuille.

115. Testenoire-Lafayette. — Allocution prononcée par M. Testenoire-Lafayette, notaire honoraire, au nom de la Société de l'Ecole libre Saint-Michel de Saint-Etienne, à la distribution des prix faite aux élèves de cette école le 2 août 1881. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1881 ; in-8°, 7 pages.

116. Touristes Foréziens. — Cours militaires. — Livret individuel. — Règlement intérieur adopté en assemblée générale le 14 septembre 1881. — Saint-Etienne, impr. Théolier frères, 1881 ; in-12, 32 pages.

117. *Union (l') républicaine de Roanne*, journal politique hebdomadaire de l'arrondissement. — A. Champromis, gérant. — Roanne, impr. A. Champromis, 2e année, 1881 ; format grand-soleil.

118. *Vallée (la) du Gier*, agriculture, industrie, statistique, paraissant tous les dimanches. — Gérant : Binachon. — Saint-Etienne, 1881 ; format raisin.

Le journal a été imprimé successivement : chez Théolier et Cie, du 24 avril, date du 1er n°, au 11 septembre, et chez Besseyre et Cie, du 18 septembre au 30 octobre, date du dernier n°.

119. Vanel (l'abbé J.-B.). — Eloge funèbre de M. l'abbé Joseph-Célestin Monnier, curé de Sainte-Blandine, à Lyon, prononcé pour la translation et la déposition de son cœur dans la chapelle de l'Œuvre de la Jeunesse de Saint-Etienne, le 12 juin 1881. — Saint-Etienne, impr. J.-B. Ménard, 1881 ; in-8°, 32 pages.

120. Varax (Paul de). — Généalogie de la maison de Sainte-Colombe, ses alliances et ses seigneuries, par Paul de Varax. — Nombreux documents intéressant le Beaujolais, le Forez, le Lyonnais, le Dauphiné, le Poitou, le Charollais et autres provinces. — Imprimerie générale de Lyon, 1881 ; in-8° carré, XV et 343 pages, avec une vue du château de l'Aubépin. Papier teinté.

Bien qu'avariées en partie par l'humidité, à la suite de l'abandon où elles sont restées très-longtemps dans une salle basse du château, attenante aux fossés, les archives de l'Aubépin, qui ont servi de base à la publication de M. de Varax, n'en constituent pas moins un des plus riches chartriers seigneuriaux de la région.

Dans la curieuse et rare généalogie qu'il a dressée de la maison de Sainte-Colombe, Claude Le Laboureur s'est contenté d'esquisser à grands traits les filiations et les alliances, omettant le plus souvent les dates et ne s'arrêtant guère qu'aux personnages ayant possédé de hautes dignités dans l'armée ou dans l'église. La méthode que M. de Varax a suivie est tout différente

et son livre, à vrai dire, est moins la généalogie que le cartulaire de la maison de Sainte-Colombe. Tous les titres du trésor de l'Aubépin : ventes, échanges, donations, contrats de mariage, testaments, codicilles, fondations pieuses, fois et hommages, aveux et dénombrements, etc., sont analysés en détail et parfois même reproduits in-extenso. Il résulte peut-être de cette multiplicité de preuves un peu d'embarras pour le lecteur à suivre le fil de la généalogie. En revanche, que de précieux renseignements sur une foule de familles, de seigneuries et de rentes nobles, sur l'éducation des enfants des gentilhommes, sur les vêtements, les parures et les armes de la noblesse, sur un grand nombre de chapellenies et prébendes, sur les mœurs et coutumes, sur les fermages, les grangeages, les produits du sol, le prix des denrées, etc. On remarquera encore dans le cours du volume divers épisodes des guerres de religion, une lettre de Louis XIII, deux de Louvois, etc.

En dehors de la maison de Sainte-Colombe, M. de Varax a inséré, soit dans la trame du récit, soit à la fin du volume, des notices très-intéressantes sur les familles de Chastellus, d'Yzerand, Poussart du Vigean, Salamar, etc.

Nous exprimerons seulement un regret, c'est que l'auteur n'ait pas complété sa substantielle étude par une table des noms de lieux et de personnes, et par un tableau généalogique qui aurait permis de saisir d'un coup d'œil les nombreuses branches, filiations et alliances de la maison de Sainte-Colombe.

121. Ville de Rive-de-Gier. — Budget des recettes et des dépenses pour l'exercice 1882. — Rive-de-Gier, impr. B. Sablière, 1881 ; in-4°, 14 feuillets.

122. Ville de Rive-de-Gier. — Chapitres additionnels au budget de 1881. — Rive-de-Gier, impr. B. Sablière, 1881 ; in-4°, 4 pages.

123. Ville de Rive-de-Gier. — Compte administratif des recettes et des dépenses pour l'exercice 1880. — Rive-de-Gier, impr. B. Sablière, 1881 ; in-4°, 11 pages.

124. Ville de Rive-de-Gier. — Rapport de la Commission du budget de l'exercice 1882. — Rive-de-Gier, impr. B. Sablière, 1881 ; in-4°, 4 pages.

125. Ville de Roanne. — Compte administratif pour l'exercice 1880, présenté au Conseil municipal de la ville de Roanne, par

M. Raffin, maire. — Roanne, impr. Chorgnon, s. d. (1881) ; gr. in-4°, 10 pages.

126. Ville de Saint-Chamond. — Budget ou état des recettes et des dépenses pour 1881. — Population : 14,420 habitants. — Saint-Etienne, imprimerie administrative Ménard et Ding, 1881 ; in-8°, 95 pages.

127. Ville de Saint-Etienne. — Population : 126,019 habitants. — Compte administratif de l'exercice 1879. — Budget additionnel de 1880 et budget primitif de 1881. — Saint-Etienne, impr. Urbain Balay, 1881 ; in-folio, 243 pages.

128. Ville de Saint-Etienne. — Service de l'architecture. — Bâtiments communaux. — Cahier des charges des travaux de réparations et d'entretien pendant les années 1881 et 1882. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1881 ; in-4°, 131 pages.

129. Ville de Saint-Etienne. — Voirie municipale. — Construction et entretien des chaussées pavées. — Devis et cahier des charges. — Bail d'entretien pour les années 1881, 1882, 1883, 1884, 1885. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1881 ; in-4°, 38 pages.

130. Ville de Saint-Etienne. — Voirie municipale. — Construction et entretien des dallages des trottoirs en ciment, pendant les années 1881, 1882, 1883, 1884 et 1885. — Devis et cahier des charges. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1881 ; in-4°, 37 pages.

131. Ville de Saint-Etienne. — Voirie municipale. — Construction et entretien des dallages des trottoirs et des chaussées en asphalte, pendant les années 1881, 1882, 1883, 1884 et 1885. — Devis et cahier des charges. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1881 ; in-4°, 35 pages.

132. Ville de Saint-Etienne. — Voirie municipale. — Construction et entretien des ouvrages en maçonnerie dépendant du service de la Voirie, pendant les années 1881, 1882, 1883, 1884 et 1885. — Devis et cahier des charges. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1881 ; in-4°, 51 pages.

133. Ville de Saint-Etienne. — Voirie municipale. — Entretien des chaussées d'empierrement. — Devis et cahier des charges. — Bail d'entretien pour les années 1881, 1882, 1883, 1884, 1885. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1881 ; in-4°, 31 pages.

134. Ville de Saint-Etienne. — Voirie municipale. — Entretien des chaussées des places et des allées, des promenades, des jardins et des cimetières de la ville de Saint-Etienne. — Devis et cahier des charges. — Bail d'entretien pour les années 1881, 1882, 1883, 1884, 1885. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1881 ; in-4°, 23 pages.

ADDENDA

AUX PRÉCÉDENTS CATALOGUES.

1873.

65 *bis*. PONCER (J.-A.). — Mémoires historiques sur le Vivarais, par J.-A. Poncer, auteur des Mémoires historiques sur Annonay et le Haut-Vivarais, membre de la Société française d'archéologie, archiviste-adjoint à la Préfecture du Jura. — Annonay, impr. de H.-C. Ranchon, 1873 ; 4 volumes in-8°, le 1er de VII-489, le 2e de 297, le 3e de 690, et le 4e de 583 pages.

Les Mémoires historiques sur le Vivarais intéressent un grand nombre de localités et de familles du Forez. On remarquera : dans le tome I, la mention de divers titres concernant Luppé, Montchal, Saint-Chamond, Saint-Galmier, le Toil et la Valla, l'abbaye de Clavas, le prieuré de Saint-Sauveur, la sacristie de Chandieu, etc., les familles d'Angerès, Baronnat, de Chalancon, de Lavieu, de Lévis, de Saint-Priest, etc. ; — dans le tome II : une demande présentée en 1790 à l'Assemblée nationale pour la réunion de la vallée méridionale du Mont-Pilat au Vivarais, etc. ; — dans le tome III : une courte notice sur le prieuré de Saint-Sauveur ; le curieux passage des Chroniques de Froissart où le Bascot de Mauléon, ancien chef de compagnie, raconte comment Louis Roubaut, lieutenant de Seguin de Badefol, fut surpris, taillé en pièces et fait prisonnier (le 2 mai 1365) par le

seigneur de la Voulte et les habitants du Puy, au hameau de la Batterie, paroisse de Graix (Siméon Luce, *Chroniques de Froissart*, t. VI, p. XXXV, note 2), etc. ; — dans le tome IV : des notes généalogiques sur les familles d'Angerès, de Gaste, de Montchal, Pagan, etc.

1880.

42 *bis*. Département de la Loire. — Arrondissement de Montbrison. — Assainissement de la plaine du Forez. Syndicat de la Mare. — Procès-verbaux des délibérations de la Commission administrative. — Tome premier (années 1860-61-62-63-64-65). — Montbrison, impr. typ. A. Huguet, 1880; in-8°, XXVII-228 et VII pages.

62 *bis*. Généalogie de la maison de Vinols. — Lyon, impr. Alf.-Louis Perrin, 1880; gr. in-4°, 36 pages. Papier vélin. Nombreux blasons dans le texte.

CATALOGUE DES PUBLICATIONS

REÇUES PAR LA

BIBLIOTHÈQUE DE LA SOCIÉTÉ

Pendant l'année 1881.

Publications adressées par les Sociétés correspondantes.

Abbeville (Somme). — Société d'Emulation. — Mémoires, 1844 à 1848, 1 vol.; 1861 à 1866, 1 vol. — Bulletin, années 1877 à 1880; 1 vol.

Agen (Lot-et-Garonne). — Société d'agriculture, sciences et arts. Recueil des travaux, 2e série, tome VII, 1881.

Alais (Gard). — Société scientifique et littéraire. — Mémoires et comptes-rendus, année 1879, tome XI, 2e bulletin. — 1880, tome XII, 1er bulletin.

Amiens (Somme). — Société des Antiquaires de la Picardie. — Bulletin 1880, n° 4 ; 1881, nos 1, 2, 3. — 16 volumes d'anciens bulletins et mémoires.

Amiens (Somme). — Société Linnéenne du Nord de la France. — Bulletin mensuel 1880, liv. 88 à 90. — 1881, liv. 91 à 98.

Angers (Maine-et-Loire). — Société nationale d'agriculture, sciences et arts. — Mémoires, tome 21, 1879. — Huit volumes d'anciens mémoires.

Angers (Maine-et-Loire). — Académie des sciences et belles-lettres. — Mémoires, tome 36, 1881. — Statuts, 1881.

Angers (Maine-et-Loire). — Société industrielle et agricole. — Bulletin 1880, 2e semestre. — 1881, 1er semestre.

Angoulême (Charente). — Société d'agriculture, arts et commerce. — Annales. — 1881, 4 bulletins trimestriels.

Annecy (Haute-Savoie). — Société Florimontane. — Revue savoisienne, année 1881.

Apt (Vaucluse). — Société littéraire, scientifique et artistique. — Annales, 2e année 1864-65 ; 4e année 1866-67.

Arras (Pas-de-Calais). — Académie. — Mémoires, 2e série, tome XII, 1881.

Auxerre (Yonne). — Société des siences historiques et naturelles. — Bulletin, vol. 34, 1880 ; 35, 1881.

Avignon (Vaucluse). — Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse. — Bulletin mensuel, année 1881.

Besançon (Doubs). — Académie des sciences, lettres et arts. — Année 1879, année 1880.

Besançon (Doubs). — Société d'Emulation du Doubs. — Mémoires, 5e série, tome V, 1880.

Béziers (Hérault). — Société archéologique et scientifique. — Bulletin, 2e série, tome X, 2e livr., 1880.

Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais). — Société d'agriculture. — Bulletin mensuel, année 1881.

Caën (Calvados). — Société d'agriculture et commerce. — Bulletin, année 1878.

Caën (Calvados). — Société Linnéenne. — Bulletin, 3e série, tome IV, année 1879-80.

Caen (Calvados). — Académie des sciences, arts et belles-lettres. — Mémoires, 1881.

Cambrai (Nord). — Société d'Emulation. — Mémoires, tome 37, séance publique, 1880. — Six volumes d'anciens mémoires.

Châlon-sur-Marne (Marne). — Société d'agriculture, commerce, sciences et arts. — Mémoires, année 1880-81.

Chambéry (Savoie). — Académie des sciences, belles-lettres et arts. — Mémoires, 3e série, tome VIII, 1880.

Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). — Académie des sciences, arts et belles-lettres. — Mémoires, tome XXI, 1879. — Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne, 1881, livr. 1 à 6.

Compiègne (Oise). — Société d'agriculture de l'arrondissement de Compiègne. — L'*Agronome praticien*, année 1881.

Colmar (Alsace). — Société d'Histoire naturelle. — Bulletin, 20e année, 1879. — 21e année, 1880.

Dijon (Côte-d'Or). — Académie des sciences et belles-lettres. — Mémoires, 3e série, tome VI, année 1880.

Douai (Nord). — Société d'agriculture, sciences et arts. — Bulletin agricole, année 1879. — Année 1880.

Draguignan (Var). — Société d'agriculture et de commerce. — 7e série, tome IV, livr. 6 et 7, 1881.

Epinal (Vosges). - Société d'émulation. — Annales, année 1881. Id., supplément.

Evreux (Eure). — Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres. — Recueil des travaux, 3e série, tome II, 1852-53. — 4e série, tome V, 1881.

Flers (Orne). — Société industrielle. — Bulletin, 6e année, 1880, livr. nos 3 et 4, juillet à décembre.

Grenoble (Isère). — Société de statistique de l'Isère. — Bulletin, 3e série, tome X, 1880.

Guéret (Creuse). — Société des sciences naturelles et archéologiques. — Mémoires, tome IV, p. 341 à 468, 1881. — Deux anciens volumes.

Hâvre (Seine-Inférieure). — Société des sciences et arts agricoles et horticoles. — Bulletin no 20, 1880.

Joigny (Yonne). — Société d'agriculture. — Bulletin semestriel no 116. 1880, 2e semestre.

La Rochelle (Charente-Inférieure). — Académie des belles-lettres, sciences et arts. — Annales (section des sciences naturelles), no 17, année 1880.

Liège (Belgique). — Société géologique de Belgique. — Annales, tome V, 1877-78. — Tome VI, 1878-79. Atlas de 4 grandes planches.

Limoges (Haute-Vienne). — Société d'horticulture de Limoges. — Bulletin, année 1881 complète.

Limoges (Haute-Vienne) — Société archéologique et historique du Limousin. — Mémoires, 16 volumes de 1854 à 1871.

Lizieux (Calvados). — Société d'horticulture et de botanique du centre de la Normandie. — Bulletin, tome III, no 3, 1880.

Lyon (Rhône). — Académie des sciences, belles-lettres et arts. — Mémoires (classe des lettres), tome XIX, 1879-80. — (Classe des sciences), tome XXIV, 1879-80.

Lyon (Rhône). — Société d'agriculture et d'histoire naturelle. — Annales, livraisons anciennes et sept volumes de la 3e série, 1860 à 1866.

Lyon (Rhône). — Musée Guimet. — Annales, tome I, 1880. — Catalogue, 1880. — Revue de l'histoire des religions, tomes I, II, III et IV. (Manque livr. nº 3 au tome III.)

Luxembourg (Grand Duché de). — Société des sciences naturelles (Institution royale Grand-Ducale). — Publications, section des sciences naturelles, tome XVIII, 1881.

Mâcon (Saône-et-Loire). — Académie des sciences, arts et belles-lettres. — Annales, 2e série, tome III, 1881. — Trois volumes anciens.

Le Mans (Sarthe). — Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres. — Bulletin, année 1879-80, 3e fascicule. — Année 1881-82, 1er et 2e fascicules.

Marseille (Bouches-du-Rhône). — Société de statistique. — Répertoire des travaux, tome XL, 2e partie, 1881.

Marseille (Bouches-du-Rhône). — Société botanique et horticole de Provence. — Bulletin, 1881, janvier-avril.

Meaux (Seine-et-Marne). — Société d'agriculture, sciences et arts. — Publications, 1880. — Lectures sur l'histoire de l'agriculture dans le département de Seine-et-Marne, 1874 à 1879, par l'abbé Denis.

Mende (Lozère). — Société d'agriculture, sciences et arts. — Bulletin, 1880, décembre. — 1881, janvier à décembre.

Montauban (Tarn-et-Garonne). — Société des sciences, lettres et arts. — Recueil de 1875 et 1876.

Montauban (Tarn-et-Garonne). — Société archéologique de Tarn-et-Garonne. — Bulletin archéologique, tome VIII, année 1880.

Montauban (Tarn-et-Garonne). — Société d'agriculture du département de Tarn-et-Garonne. — Recueil agronomique mensuel, 1881, nos 1 à 6.

Montbrison (Loire). — Société archéologique de la Diana. — Mémoires, tome VI, 1880. — Bulletin, tome I, livr. nos 9, 10 et supplément. Tome II, livr. nos 1 et 2, 1881.

Montpellier (Hérault). — Société centrale d'agriculture et des comices agricoles. — Bulletin, année 1880, septembre à décembre. — Année 1881, janvier à juin.

Montpellier (Hérault). — Académie des sciences et lettres. — Mémoires (section des sciences), tome X, 1er fascicule, 1880.

Moulins (Allier). — Société d'émulation de l'Allier. — Bulletin, 2e livraison, 1880.

Mulhouse (Alsace). — Société industrielle. — Bulletin, année 1881, complète. — Une grande quantité de livraisons anciennes.

Nancy (Meurthe-et-Moselle). — Société des sciences et arts (académie de Stanislas). — Mémoires, 4e série, tome XIII, 1880.

Nantes (Loire-Inférieure). — Société académique. — Annales, 6e série, tome I, 1880.

Nantes (Loire-Inférieure). — Société archéologique. — Bulletin, tome XVIII, 1879. — XIX, 1880.

Nantes (Loire-Inférieure). — Société Nantaise d'horticulture. — Annales et résumé des travaux, année 1880.

Nevers (Nièvre). — Société départementale de la Nièvre. — Bulletin trimestriel, 1880, livr. nos 2 et 3. — 1881, 1, 2, 3, 4.

Nîmes (Gard). — Académie du Gard. — Mémoires, 7e série, tome II, 1879.

Niort (Deux-Sèvres). — Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres. — *Maître Jacques*, journal d'agriculture, 1881, année complète.

Nice (Alpes-Maritimes). — Société centrale d'agriculture, d'horticulture et d'arts. — Bulletin, 1880, livr. 4. — 1881, livr. 1, 2 et 3. — Collection de publications anciennes.

Orléans (Loiret). — Société d'agriculture, belles-lettres et arts. — Mémoires, 4e série, tome XXI, 1879-80. — Tome XXII, 1881, 1er trimestre. — 2e série, tomes 1 à 9.

Paris (Seine). — Société de numismatique et d'archéologie (rue de l'Université, 58). — Annuaires 1867, 1868, 1869, 1870.

Paris (Seine). — Association scientifique de France, à la Sorbonne. — Bulletin hebdomadaire, année 1881.

Paris (Seine). — Société protectrice des animaux. — Bulletin, année 1880, livr. novembre et décembre. — Année 1881, entière. — Collection de livraisons anciennes.

Paris (Seine). — Société d'anthropologie. — Bulletin, année 1880, livr. juillet à décembre. — 1881, janvier à août.

Paris (Seine). — Société d'ethnographie. — Actes. Session de 1877 (1878). — Annuaire de 1874.

Paris (Seine). — Société d'acclimatation (rue de Lille, 19). — Bulletin mensuel 1880, livr. n° 12. — 1881, livr. n° 1 à 11.

Paris (Seine). — Société académique indo-chinoise de Paris. — Actes. Comptes-rendus de 1877 à 1879 (1 semestre).

Paris (Seine). — Société nationale d'agriculture de France. — Bulletin des séances, année 1880, livr. n°s 9, 10, 11. — 1881, livr. n°s 1 à 7.

Paris (Seine). — Société philotechnique. — Annuaires de 1877, 1878 et 1879.

Paris (Seine). — Société polymathique de Paris — Bulletin, 7e série, tome IV, 1879-80.

Poitiers (Vienne). — Société des Antiquaires de l'Ouest. — Bulletin trimestriel, 1880, livr. n° 4. — 1881, 1, 2, 3, 4.

Poitiers (Vienne). — Société académique d'agriculture, sciences et arts. — Bulletin, 1880, mai à décembre. — 1881, janvier à mai.

Poligny (Jura). — Société d'agriculture, sciences et arts. — Bulletin mensuel, 1880, n° 12. — 1881, n°s 1 à 12.

Privas (Ardèche). — Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département. — Bulletin, 1880, 2e semestre. — 1881, 1er semestre.

Reims (Marne). — Société industrielle. — Bulletin, tome II, 1881, n°s 53 et 54.

Rennes (Ille-et-Vilaine). — Société d'agriculture et industrie de l'Ille-et-Vilaine. — *Journal d'agriculture pratique*, 1881, n°s 1 à 12.

Rouen (Seine-Inférieure). — Académie des sciences, belles-lettres et arts. — Précis analytique des travaux, année 1879-1880.

Rouen (Seine-Inférieure). — Société libre d'émulation, du commerce et de l'industrie. — Bulletin, exercice 1880-1881. — Collection de livraisons anciennes.

Saint-Etienne (Loire). — Société de médecine de Saint-Etienne et de la Loire. — Annales, année 1880, tome VII, 4e partie.

Saint-Etienne (Loire). — Société de l'industrie minérale. — Bulletin, tome IX, 4e livr. 1880. — Tome X, livr. 1 et 2, 1881. — Comptes-rendus mensuels des réunions, année 1881.

Saint-Jean-d'Angely (Charente-Inférieure). — Société Linnéenne de la Charente-Inférieure. — Bulletin trimestriel, 1880, n°s 2, 3 et 4.

Saint-Lô (Manche). — Société d'agriculture, d'archéologie et d'histoire naturelle. — Notices, mémoires et documents, tome V, 1879 et 1880.

Saint-Quentin (Aisne). — Société académique des sciences, belles-lettres et agriculture. — Mémoires, 4e série, tome III, travaux de juillet 1879 à juillet 1880.

Saint-Quentin (Aisne). — Société industrielle. — Bulletin n° 26, 1881. — Collection de bulletins anciens.

Strasbourg (Alsace). — Société d'agriculture, sciences et arts de la Basse-Alsace. — Bulletin trimestriel, 1880, n° 4. — 1881, n°s 1, 2, 3.

Toulon (Var). — Société académique du Var. — Bulletin, tome IX, 1879-1880.

Toulon (Var). — Société d'agriculture, d'horticulture et d'acclimatation. — Bulletin mensuel, 1880, n°s 7, 8, 9. — 1881, n°s 10 à 21.

Toulouse (Haute-Garonne). — Société d'agriculture de la Haute-Garonne. — *Journal d'agriculture pratique pour le midi de la France*, 1880, décembre. — 1881, janvier à décembre.

Toulouse (Haute-Garonne). — Académie des Jeux Floraux. — Recueil, année 1880.

Toulouse (Haute-Garonne). — Société d'histoire naturelle. — Bulletin, tome XIV, année 1880.

Toulouse (Haute-Garonne). — Société académique hispano-portugaise. — Bulletin 1880, livr. n° 4. — 1881, n° 1.

Tours (Indre-et-Loire). — Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres — Annales, année 1880.

Troyes (Aube). — Société académique d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres. — Mémoires, 3e série, tome XVII, année 1880.

Troyes (Aube). — Société d'apiculture de l'Aube. — Bulletin, année 1881.

Valenciennes (Nord). — Société d'agriculture, industrie, sciences et arts du département du Nord. — Revue agricole et industrielle, 1880, n°s 11 et 12. — 1881, n°s 1 à 9.

Versailles (Seine-et-Oise). — Société d'agriculture et arts. — Mémoires, 2e série, tome XIV, année 1880.

Vesoul (Haute-Saône). — Société d'agriculture, sciences et arts de la Haute-Saône. — Bulletin, 3e série, 1879, annexe no 2. — 1881, no 11.

Publications données par l'Etat.

Catalogue des brevets d'invention, années 1880 et 1881.

Description des brevets d'invention, tomes XCVII, XCVIII, XCIX. — Nouvelle série, tome XXI (1re et 2e partie).

Revue des sociétés savantes des départements, 7e série, tome IV, 1881.

Revue des travaux scientifiques, année 1881 complète.

La Romania, tome X, année 1881.

Journaux et Revues.

Annales des sciences naturelles :
  Zoologie, tome XI complet. — Tome XII, 1 livr.
  Botanique, tome XI complet. — Tome XII, 2 livr.

Revue des Deux Mondes, année 1881.

Revue politique et littéraire, année 1881.

Revue scientifique de la France et de l'Etranger, année 1881.

Le Moniteur scientifique, Quesneville, année 1881.

Le Journal d'agriculture pratique, directeur Lecouteux, année 1881.

Les Mondes, revue hebdomadaire des sciences, année 1881.

Le Journal des cultivateurs, directeur A. de Lavalette, année 1881.

Le Sud-Est, journal agricole de Grenoble, année 1881.

L'Exploration, journal des conquêtes de la civilisation, année 1881.

Le Cultivateur agenois, année 1880-1881.

Publications diverses.

Congrès international de géographie commerciale tenu à Paris du 23 au 30 septembre 1878. — Paris, in-8°, 277 pages.

Mémoires de la société académique indo-chinoise de Paris. — L'ouverture du fleuve rouge au commerce et les événements du Tong-Kin, 1872-1873. — Journal de voyage et d'expédition de J. Dupuis, précédé d'une préface de M. le marquis de Croizier. — Paris, 1879, in-4°, 324 pages.

Opuscules divers.

Albigny (Paul d'). — Exploration du bois de Païolive d'Aubenas, aux Vans. — Privas, 1881, 117 pages.

Annuaire agricole, de Javel, pour 1881. — Paris, 1881, in-18, 192 pages.

Averons (Charles). — Les tarifs des chemins de fer en France et à l'étranger. — Le Hâvre, 1881, 53 pages.

Barre (L.), ingénieur. — Reboisements opérés de 1877 à 1879 dans la commune de Monteils (Gard). — Alais, 1880, 15 p.

Barre (L.), ingénieur. — Altitudes des divers points remarquables de l'arrondissement d'Alais (Gard). — Alais, 1876, 38 pages.

Bréas (A.). — Conférence sur le projet de chemin de fer direct entre Bordeaux et Lyon. — Bordeaux, 1881, 20 pages.

Clarard, ancien notaire. — Etudes sur le ressort des notaires. — Saint-Etienne, 1876, in-18, 23 pages.

Croizier (le M[is] de). — Les manuscrits de l'ancien Combodje classés par provinces. — Paris, 1872, in-18, 32 pages.

Evrard (Maximilien). — Instance contre la C[ie] de Bessèges. copie du rapport des experts. — Saint-Etienne, 1881, 109 pages.

Gibert (Eugène). — Le mouvement économique en Portugal et le vicomte San Januario. — Paris, 1881, 14 pages. (Société académique indo-chinoise de Paris.)

Labully (P.), vétérinaire. — De la surveillance à exercer pour restreindre les falsifications des denrées alimentaires. — Création d'un laboratoire municipal d'analyses à Saint-Etienne. — Saint-Etienne, 1881, 20 pages.

Le Grand (Antoine). — Notes sur quelques plantes critiques ou peu connues. (Extrait du bulletin de la société botanique de France), 9 pages.

LIMOUSIN (Charles-M.). — La liberté du bon marché dans les transports. — Paris, 15 pages.

LOUVARD (Ludovic). — La réforme des tarifs de chemins de fer et la question des tarifs spéciaux. — Paris, 1881, 61 pages.

MOUILLEFERT (P.). — Guérison et conservation des vignes françaises. Nouvelles instructions théoriques et pratiques pour l'application du sulfo-carbonate de potassium aux vignes phylloxérées. — Paris, 1881, 61 pages.

PASTEUR. — Sur la vaccination charbonneuse. Compte-rendu sommaire des expériences faites à Pouilly-le-Fort, près Melun. — Paris, 1881, in-4°, 8 pages.

PERRET (Michel), de Tullins. — Vinification. Sucrage des vendanges. — Grenoble, 1881, 11 pages.

SAY (Léon). — Le rachat des chemins de fer. (Extrait du journal des économistes, décembre 1881. — Paris, 1881, 28 pages.

VALSERRES (Jacques), à Courbevoie (Seine). — Projet de loi sur le crédit agricole. — Argenteuil, 1879, 15 pages.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Recueillies à Saint-Etienne pendant l'année 1881,

Par MM. BARTHÉSAGO et POURRAT.

A partir de cette année 1881, des changements importants, que nous devons faire connaître, sont survenus dans la manière dont sont recueillies les observations météorologiques de Saint-Etienne.

MM. Baroulier et Syméon qui, depuis un grand nombre d'années, enregistraient avec grande ponctualité, le premier, les observations pluviométriques, et le second, celles qui sont relatives à l'état du ciel et aux vents, en même temps qu'il résumait les remarques les plus intéressantes à faire sur la marche des phénomènes météorologiques de chaque mois, nous ayant déclaré qu'il leur était impossible de nous continuer plus longtemps leur concours, nous avons dû aviser à remplacer le mieux possible les observations qui allaient nous faire défaut. M. Pourrat, concierge du Palais-des-Arts, étant déjà chargé par les ponts et chaussées de faire des observations sur la pluie, l'état du ciel et les vents, nous l'avons prié de nous communiquer pour nos Annales le double de ces observations, ce qu'il a fait avec beaucoup de complaisance.

Voici, en conséquence de ces changements, les remarques préliminaires que nous avons à faire sur la prise des observations.

Les observations thermométriques, barométriques et hygrométriques sont recueillies par M. Barthésago, opticien, sur la place de l'Hôtel-de-Ville, à 518 mètres d'altitude au-dessus du niveau de la mer. Les moyennes ont été calculées par le Docteur Maurice.

Le signe — précédant un chiffre thermométrique indique une température au-dessous de 0.

Les observations hygrométriques sont prises avec un hygromètre à cheveu.

Les observations udométriques sont prises par M. Pourrat, dans la cour du Palais-des-Arts, à l'altitude de 540 mètres au-dessus du niveau de la mer. Chaque observation journalière indique la hauteur d'eau tombée en 24 heures, soit en pluie, soit en neige, prise à 9 heures du matin.

Les indications relatives aux vents indiquent la direction qui a été dominante dans le jour.

Les indications relatives à l'état du ciel indiquent également l'état qui a été dominant dans le jour. Elles se réduisent à trois : *clair*, *nuageux* et *sombre*. *Clair* indique que dans la plus grande partie du jour le ciel a été sans nuages ou avec peu de nuages ; *nuageux* indique que le ciel a été plus ou moins obscurci par des nuages avec des intervalles clairs ; *sombre*, que le ciel a été tout le jour complètement voilé par des nuages sans éclaircies.

Observations météorologiques recueillies à Saint-Etienne. — Année 1881.

Janvier.

Dates.	Thermomètre. 7 h. mat.	Thermomètre. 2 h. soir.	Thermomètre. 9 h. soir.	Thermomètre. Moyenne.	Barom. Millim.	Vents	État du ciel.	Pluie. Milli.
1	— 1	0	—1	—0,7	730	N O	nuag.	1,2
2	— 4	—2	—3	—3,0	729	N	id.	»
3	— 5	—2	—3	—3,3	728	N	id.	»
4	— 4	—2	—3	—3,0	723	N	id.	»
5	— 3	1	—1	—1,0	718	N O	id.	6,8
6	— 1	1	0	0,0	720	N O	id.	»
7	0	—1	—3	—1,7	725	N	id.	»
8	— 5	—3	—5	—4,7	725	N	id.	»
9	— 3,5	—2	—3	—2,8	724	N E	id.	»
10	— 5	—2	—1	—2,7	719	E	id.	»
11	— 1	3	0	0,7	715	S E	id.	»
12	— 2	2	0	0,0	712	S O	id.	»
13	— 1	1	—1	—0,3	703	N O	id.	0,2
14	— 4	—2	—4	—3,3	713	N	id.	»
15	— 7	—6	—8	—7,0	708	O	id.	»
16	— 9	—7	—9	—8,3	719	O	id.	1,8
17	—10	0	3	—2,3	715	S	id.	»
18	7	5	3	5,0	702	S	id.	»
19	5	7	3	5,0	704	S O	id.	»
20	— 1	—2	—5	—2,7	711	N O	id.	»
21	— 6	—2	—4	—4,0	721	N O	id.	»
22	— 6	—5	—8	—6,3	717	N O	sombr.	5,2
23	—10,5	—6	—8	—8,2	720	S O	nuag.	12,4
24	— 7	—4	—7	—6,0	723	S O	id.	»
25	— 5	3	3	0,3	718	N O	id.	»
26	1	5	6	4,0	716	S	id.	»
27	4	9	8	7,0	710	S	clair.	»
28	6	12	8	8,7	709	S	id.	»
29	8	14	10	10,7	710	S O	nuag.	»
30	8	11	9	9,3	710	S	id.	»
31	8	12	9	9,7	715	S	id	»
Moyen.	— 1,4	1,2	—0,5	—0,2	717			27,6

Février.

Dates.	Thermomètre. 7 h. mat.	Thermomètre. 2 h. soir.	Thermomètre. 9 h. soir.	Thermomètre. Moyenne.	Barom. Millim.	Vents	État du ciel.	Pluie. Milli.
1	7	9	5	7,0	714	S	nuag.	0,4
2	4	8	4	5,3	720	S	id.	4,6
3	3	6	4	4,3	720	E	clair.	»
4	5	10	9	8,0	714	S E	nuag.	»
5	5	10	9	8,0	714	N O	id.	3,8
6	2	4	3	3,0	717	S O	id.	5,4
7	3	5	3	3,7	722	O	clair.	4,2
8	3	9	6	6,0	718	S O	nuag.	»
9	3	6	5	4,7	719	S	id.	»
10	5	12		8,3	717	S	id.	7,4
11	Lacune.	Lacune.	Lacune.	Lacune.	Lacune.	S	id.	2,8
12						S	id.	»
13						S O	id.	»
14						N O	id.	»
15	5,5	9	8	7,5	717	N	clair.	»
16	7	9	8	8,0	718	N	id.	»
17	7	10	7,5	8,2	720	N O	nuag.	»
18	8	11,5	9	9,5	720	N O	id.	»
19	7	11	10	9,3	723	N O	id.	»
20	8	11	10	9,7	723	O	id.	1,6
21	8	13,5	10	10,5	724	O	id.	»
22	8	14	9	10,3	724	S O	id.	»
23	5	12	6,6	7,8	723	E	clair.	2,4
24	5	10	6,5	7,2	724	E	id.	»
25	3	10	7,5	6,8	720	S E	id.	»
26	3	10,5	8	7,2	716	S	id.	»
27	6	13	8	9,0	715	S	id.	»
28	8	13	7	9,3	711	S O	nuag.	»
Moyen.	5,4	9,9	8,5	7,9	719			32,6

Mars.

Dates.	Thermomètre. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	Barom. Millim.	Vents	État du ciel.	Pluie. Milli.
1	3	0	—2	0,3	720	N O	nuag.	3,4
2	—3	1	—2,5	—1,5	724	N O	id.	»
3	—3	9,5	6	4,2	723	S O	clair.	»
4	5	11	9	8,3	717	S	nuag.	»
5	8	15	11	11,3	717	S	id.	»
6	11	18	16	15,0	717	S O	clair.	0,8
7	15	23	14	17,3	716	S O	id.	»
8	10	15	10	11,7	722	S O	id.	»
9	6	17,5	7,5	10,3	730	O	nuag.	»
10	5	13	9	9,0	728	O	id.	»
11	6	13	9	9,3	726	N O	id.	1,6
12	6	14	9	9,7	718	N E	clair.	»
13	9	15	9,5	11,2	718	N E	id.	»
14	7	17	11	11,7	715	N E	id.	»
15	6	12	7	8,3	725	E	id.	»
16	5	9	7	7,0	728	S E	id.	»
17	5	15	8	9,3	730	S E	id.	»
18	5	13	8	8,7	734	S	id.	»
19	6	15	11	10,7	718	S	id.	»
20	10	18	12	13,3	716	S	id.	»
21	7	14	6	9,0	721	N O	nuag.	»
22	2	9	2	4,3	724	N	id.	»
23	0	14	10	8,0	716	N	id.	»
24	9,1	9,5	9,1	9,2	716	N	id.	»
25	10,5	11	7	9,5	713	E	clair.	2,4
26	7	10	7	8,0	716	E	id.	»
27	5	17	5	9,0	713	S E	id.	»
28	5	10	7	7,3	715	S	id.	»
29	13	17	11	13,3	715	S	nuag.	»
30	13	12	7	10,7	712	S O	id.	»
31	5	14	9	9,3	711	S	id.	3,8
Moyen.	6,4	12,9	8,1	9,1	720			12,0

Avril.

Dates.	Thermomètre. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne	Barom. Millim.	Vents	État du ciel.	Pluie. Milli.
1	11	18	12	13,7	711	S	nuag.	25,0
2	10	19	13	14,3	713	S	id.	»
3	12	14	10	12,0	710	S O	id.	»
4	12	18	14	14,7	713	S O	id.	4,2
5	11	16	13	13,7	713	S E	id.	»
6	12	17	13	14,0	715	S E	id.	7,4
7	12	17	12	13,7	717	S	id.	3,8
8	14	17	13	14,7	721	S	id.	»
9	13	16	13	14,0	724	S	id.	8,2
10	12	16	12	13,3	721	S O	clair.	»
11	13	17	11	13,7	722	N O	sombr.	»
12	8	14	9	10,3	722	N O	nuag.	6,4
13	11	17	13	13,7	719	N	id.	»
14	12	17	12	13,7	722	N	clair.	4,0
15	12	17	13	14,0	722	N	id.	»
16	13	18	13	14,7	720	N E	id.	»
17	13	20	15	16,0	718	S O	id.	»
18	13	22	15	16,7	716	O	nuag	»
19	13	19	13	15,0	711	S	id.	24,4
20	6	7	6	6,3	710	S	id.	10,2
21	5	8	5	6,0	712	S O	id.	11,6
22	2	6	2	3,3	713	N O	id.	1,2
23	2	7	5	4,7	718	N O	id.	1,8
24	6	7	4	5,7	720	N O	id.	0,2
25	6	15	9	10,0	726	N O	id.	2,4
26	9	14	9	10,7	723	N O	id.	0,6
27	6	10	6	7,3	724	N O	id.	3,2
28	5	10	6	7,0	724	N O	id.	5,4
29	7	11	7	8,3	728	N	id.	4,2
30	7	20	13	13,3	723	S O	clair.	»
Moyen.	9,6	14,6	10,3	11,5	718			124.2

Mai.

Dates.	THERMOMÈTRE. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	VENTS	ÉTAT du ciel.	Pluie. Milli.
1	11	18	12	14,7	721	S	nuag.	0,2
2	12	16	10	12,7	715	S	id.	»
3	10	14	10	11,3	716	S	id.	23,8
4	6	9	5	6,7	722	S O	id.	»
5	8	16	11	11,7	726	S O	id.	»
6	11	17	13	13,7	730	N O	id.	»
7	12	20	16	16,0	731	N O	id.	»
8	13	22	16	17,0	729	N	clair.	»
9	11	16	9	12,0	728	N	id.	»
10	4	9	4	5,7	725	N	id.	»
11	3	9	6	6,0	725	N E	nuag.	»
12	5	12	10	9,0	723	N E	id.	»
13	7	12	11	10,0	723	N	clair.	»
14	10	17	11	12,7	723	N	id.	»
15	12	20	17	16,3	722	N O	nuag.	»
16	16	12	11	13,0	719	N O	id.	»
17	9	16	10	11,7	724	N O	id.	»
18	11	18	17	15,3	723	N O	id.	»
19	15	25	21	20,3	720	N	clair.	»
20	17	15	14	14,7	723	N O	id.	»
21	11	12	10	11,0	726	S O	nuag.	10,2
22	13	20	16	16,3	725	S	id.	5,4
23	15	23	18	18,7	723	N O	id.	»
24	16	24	18	19,3	719	N O	id.	17,8
25	19	27	20	22,0	720	N O	id.	11,2
26	18	20	15	17,7	719	N O	id.	14,4
27	15	18	14	15,7	719	N O	id.	10,8
28	14	20	15	16,3	721	N	id.	9,6
29	17	20	16	17,7	722	N	id.	»
30	15	21	16	17,3	724	N O	id.	7,2
31	16	23	15	18,0	725	N O	id.	4,6
Moyen.	12,1	17,4	13,2	14,2	723			115,2

Juin.

Dates.	THERMOMÈTRE. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	VENTS	ÉTAT du ciel.	Pluie. Milli.
1	18	23	15	18,7	725	N O	nuag.	2,4
2	17	23	16	18,7	722	N O	id.	1,2
3	16	23	16	18,3	726	N O	id.	0,8
4	18	24	16	19,3	724	N O	id.	2,2
5	17	24	18	19,7	724	S	id.	1,8
6	17	13	11	13,7	712	N	id.	2,6
7	11	13	10	11,3	713	N O	id.	2,2
8	8	10	7	8,3	713	N O	id.	2,8
9	10	11	8	9,7	717	N O	id.	1,6
10	8	11	8	9,0	723	N O	id.	0,4
11	10	18	13	13,7	724	N	id.	0,8
12	14	19	15	16,0	723	N	id.	»
13	14	20	15	16,3	725	S	id.	2,0
14	16	23,5	18,6	19,4	723	S O	id.	»
15	18	24,6	17	19,8	723	N O	clair.	1,8
16	19	26	18	21,0	723	N O	nuag.	»
17	22	27	22	23,7	725	N	clair.	3,2
18	20	28	20	22,7	722	N	id.	»
19	21	23	20	21,3	723	N E	id.	»
20	21	23,8	20	21,6	723	S E	id.	2,6
21	24	28,6	24	25,5	722	E	id.	»
22	25	32	25	27,3	721	N O	nuag.	»
23	20	21	20	20,3	727	N O	id.	5,0
24	21	28	23	24,3	727	S O	clair.	2,8
25	22	29	24	25,0	727	S O	id.	3,2
26	17	21	17	18,3	725	N	id.	1,6
27	17	22	17	18,7	724	N	id.	»
28	18	24	18	20,0	724	N	id.	»
29	18	22	17	19,0	726	N	id.	»
30	16	24	18	19,3	729	N	id.	»
Moyen.	17,1	22,0	16,9	18,7	723			41,0

Juillet.

Dates.	Thermomètre. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	Barom Millim.	Vents	État du ciel.	Pluie. Milli.
1	17	26	19	20,7	725	N	clair.	»
2	20	31	21	24,0	723	N	id.	»
3	23	31	26	26,7	729	N E	id.	»
4	24	32	27	27,7	731	N	id.	»
5	26	36	31	31,0	729	N O	id.	»
6	27	30	23	26,7	725	N E	id.	»
7	20	24	21	25,0	727	N	id.	»
8	20	28	23	23,7	724	N	id.	»
9	19	28	21	22,7	725	N	id.	»
10	19	26	21	22,6	728	S E	id.	»
11	18	27	22	25,7	729	E	id.	»
12	21	32	24	27,7	727	S E	id.	»
13	25	33	25	27,7	729	S	id.	»
14	23	32	30	28,3	730	S	id.	»
15	26	36	29	30,3	729	S O	id.	»
16	26	35	29	30,0	727	S	id.	»
17	27	35	30	30,7	726	S	id.	»
18	25	35	31	30,3	725	N	id.	»
19	27	36	33	31,0	725	N E	id.	»
20	26	35	28	29,7	723	N E	id.	»
21	26	26	20	24,0	721	S	id.	»
22	19	25	20	21,3	724	S	id.	24,8
23	19	24	20	21,0	726	S	id.	2,4
24	19	27	25	23,7	726	S E	id.	»
25	23	31	27	27,0	723	S E	id.	»
26	25	28	19	27,0	716	S	id.	»
27	16	20	16	17,3	723	N	id.	»
28	15	21	18	17,7	728	N E	id.	»
29	18	26	23	23,3	728	N E	id.	»
30	24	33	26	27,7	726	S	id.	»
31	25	35	28	29,3	723	S	id.	»
Moyen	22,2	29,8	24,4	25,4	726			27,2

Août.

Dates.	Thermomètre. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	Barom Millim.	Vents	État du ciel.	Pluie. Milli.
1	25	33	28	28,7	724	S	clair.	»
2	25	30	24	26,3	727	S	id	»
3	21	27	23	23,7	730	S E	id.	»
4	19	29	25	24,3	730	E	id.	»
5	24	33	27	28,0	728	E	id.	»
6	25	33	26	28,0	727	E	id.	0,2
7	24	31	27	27,3	728	N E	id.	»
8	24	34	28	28,7	723	N E	id.	»
9	25	32	23	26,7	722	N E	id.	»
10	18	23	21	20,7	724	N E	id.	»
11	19	24	20	21,0	727	N E	id.	»
12	18	26	22	22,0	724	O	id.	0,4
13	21	25	20	22,0	719	S O	id.	»
14	16	19	16	17,0	719	S O	id.	»
15	15	20	15	16,7	719	N E	id.	»
16	18	23	21	20,7	723	N	id.	»
17	20	21	17	19,3	715	N	id.	»
18	15	23	20	19,3	719	S E	id.	»
19	17	28	26	23,7	722	S O	id.	»
20	23	30	26	26,3	723	S O	id.	»
21	28	31	23	27,3	725	N O	id.	»
22	18	27	23	22,7	723	N O	id.	»
23	22	30	26	26,0	717	N	id.	»
24	20	26	19	21,7	723	N	id.	»
25	15	25	19	19,7	725	N E	id.	»
26	18	31	19	22,7	722	S	id.	»
27	14	17	11	14,0	718	S	nuag.	18,6
28	13	16	12	13,7	723	S O	id.	26,4
29	13	18	14	15,0	728	S O	id.	»
30	15	27	20	20,7	724	O	id.	»
31	17	22	15	18,0	722	S O	id.	»
Moyen.	19,5	26,2	21,2	22,3	723			45,6

Septembre.								
Dates.	THERMOMÈTRE. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	VENTS	ÉTAT du ciel.	Pluie. Milli.
1	10	11	11	10,7	719	S O	nuag.	7,6
2	10	15	11	12,0	719	S O	id.	4,8
3	12	17	14	14,3	721	N O	id.	6,2
4	13	17	13	14,3	720	N	id.	8,4
5	14	17	13	14,7	717	O	id.	2,2
6	14	23	17	18,0	717	S	id.	1,8
7	15	22	18	18,3	721	S O	id.	1,2
8	18	21	17	18,7	719	S O	id.	»
9	14	24	18	18,7	723	S O	id.	»
10	14	18	17	16,3	720	S	clair.	»
11	18	21	20	19,7	722	S	id.	»
12	18	20	19	19,0	725	S O	nuag.	»
13	17	21	18	18,7	728	S O	id.	2,2
14	15	20	17	17,3	727	O	clair.	»
15	15	25	19	19,7	726	S O	nuag.	»
16	14	21	15	16,7	725	S E	id.	1,8
17	13	20	16	16,3	724	E	clair.	»
18	18	28	21	22,3	722	E	id.	»
19	19	18	16	17,7	724	S E	id.	»
20	14	24	17	18,3	721	S	id.	»
21	19	22	14	18,3	715	S	nuag.	»
22	13	14	12	13,0	717	S O	id.	62,8
23	11	16	11	12,7	723	N O	id.	4,2
24	10	16	13	13,0	727	N O	id.	3,4
25	11	18	13	14,0	726	N	clair.	»
26	13	19	16	16,0	727	N E	nuag.	»
27	12	18	13	14,3	728	N E	id.	»
28	11	18	13	14,0	727	N	id.	»
29	9	14	11	11,3	725	N	id.	»
30	8	11	10	9,7	724	N O	id.	»
Moyen.	13,7	18,9	15,4	15,9	723			106,6

Octobre.								
Dates.	THERMOMÈTRE. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM Millim.	VENTS	ÉTAT du ciel.	Pluie. Milli.
1	9	10	9	9,3	720	N	nuag.	»
2	10	14	11	11,7	720	N	id.	»
3	9	11	9	9,7	718	N E	clair.	»
4	5	8	6	6,3	718	N E	id.	»
5	5	8	5	6,0	720	E	id.	»
6	1,3	8	3,3	4,2	723	N O	nuag.	»
7	2	8	5	5,0	727	N O	id.	11,4
8	4,3	12	10	8,7	726	O	clair.	»
9	11	16	11	12,7	720	S O	nuag.	»
10	8	11	9	9,3	723	S	clair.	8,6
11	5	14	11	10,0	724	S	id.	»
12	11	13	11	11,7	723	S O	nuag.	»
13	11	17	15	14,3	723	S O	id.	»
14	13	17	15	15,0	721	S O	id.	»
15	7	11	8	8,7	723	N O	id.	2,8
16	4	7	3	4,7	727	N O	id.	3,2
17	2	7	2	3,7	728	N	clair.	»
18	0,3	6	2	2,7	722	N O	nuag.	»
19	1	5	4	3,3	716	N O	id.	»
20	8	15	11	11,3	714	S O	id.	»
21	9	12	8	9,7	714	S O	id.	0,4
22	7	16	14	12,3	709	S O	id.	»
23	9	15	13	12,3	710	N E	id.	»
24	10	14	11	11,7	714	S E	id.	»
25	9	15	11	11,7	711	S E	clair.	9,6
26	4	6	2	4,0	716	S	nuag.	»
27	7	5	2	4,7	718	S O	id.	»
28	2	3	3	2,7	717	O	id.	10,8
29	2	1	1	1,3	718	O	id.	7,4
30	1	0	— 1	0,0	716	N O	id.	»
31	3	— 3	— 1	—0,7	715	N O	id.	5,2
Moyen.	6,4	9,7	7,2	7,7	719			59,4

Novembre.

Dates.	THERMOMÈTRE. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	VENTS	ÉTAT du ciel.	Pluvio. Milli.
1	0	1	— 1	0,0	715	N O	nuag.	2,2
2	— 0,7	5	2	2,1	715	N O	id.	»
3	7	10	8	8,3	712	N	clair.	»
4	6	11	9	8,7	722	N	id.	»
5	7	15	12	11,3	726	N	id.	»
6	11	16	11	12,7	729	N E	nuag.	»
7	7	15	9	10,3	730	S O	id.	»
8	8	15	11	11,3	726	O	id.	0,8
9	7	13	9	9,7	723	S O	clair.	»
10	6	13	9	9,3	727	S O	id.	»
11	6	12	8	8,7	730	S	id.	»
12	7	12	8	9,0	728	S	id.	»
13	6	10	8	8,0	733	S	id.	»
14	6	9	7	7,3	730	N O	nuag.	»
15	4	7	6	5,7	725	O	id.	»
16	4	9	8	7,0	728	O	clair.	1,2
17	6	12	9	9,0	725	S E	id.	»
18	7	9	6	7,0	728	S E	id.	»
19	2	5	4	3,7	728	E	id.	»
20	7	12	9	9,3	730	N E	id.	»
21	8	13	9	10,0	727	N E	id.	»
22	7	12	9	9,3	728	S E	id.	»
23	8	13	9	8,3	726	S E	id.	»
24	7	10	9	8,7	729	S	id.	»
25	9	13	11	11,0	726	S	nuag.	»
26	7	11	9	9,0	724	S	clair.	11,2
27	11	14	11	12,0	716	S	nuag.	»
28	7	11	7	8,3	716	S	id.	9,4
29	5	7	7	6,3	722	S O	id.	»
30	4	7	5	5,3	725	S O	id.	2,8
Moyen.	6,2	10,7	7,8	8,2	725			27,6

Décembre.

Dates.	THERMOMÈTRE. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	VENTS	ÉTAT du ciel.	Pluvio. Milli.
1	3	5	4	4,0	725	N E	clair.	»
2	4	6	3	4,3	730	N E	id.	»
3	2	4	2	2,7	725	E	id.	»
4	0	3	0	1,0	725	S O	id.	»
5	— 1	5	4	2,7	728	O	id.	»
6	4	8	4	5,3	729	O	id.	»
7	0	8	5	4,3	721	S O	id.	»
8	— 1	4	2	1,7	721	N O	sombre	»
9	1	3	— 0,5	1,2	715	N O	nuag.	1,8
10	2	5	2	3,0	712	S O	id.	»
11	1	3	— 1	1,0	713	S O	id.	5,2
12	— 1	1	— 1	— 0,3	716	O	id.	2,4
13	1	0,5	1	0,8	721	O	id.	»
14	— 0,5	— 1	— 0,5	— 0,7	726	N O	id.	»
15	— 3	— 4,5	— 3	— 3,5	721	N O	id.	»
16	— 3	2	— 1	— 0,7	718	N	id.	2,2
17	1	6	4	3,7	717	N	clair.	»
18	7	11	7	8,3	718	N E	id.	»
19	3	7	3	4,3	717	E	id.	»
20	10	12	5	9,0	718	S E	id.	»
21	4	7	3	4,7	718	S E	id.	»
22	0	4	1,5	1,8	718	E	nuag.	»
23	0,5	1	— 1	0,2	721	S O	id.	»
24	— 1,5	— 0,5	— 2	— 1,3	728	O	id.	6,0
25	— 4	— 2	— 4	— 3,3	728	N O	clair.	»
26	— 5	— 2	— 3	— 3,3	733	N O	id.	»
27	— 4	0	— 2	— 2,0	733	S E	id.	»
28	— 2	1	0	— 0,3	732	O	id.	»
29	— 1	2	1	0,7	728	S O	id.	»
30	0	6	4	3,3	723	S O	id.	»
31	1	8	6	5,0	721	S E	id.	»
Moyen	0,6	3,5	1,4	1,8	723			17,6

OBSERVATIONS THERMOMÉTRIQUES ET PLUVIOMÉTRIQUES

Recueillies

DANS DIVERSES STATIONS DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

Pendant l'année 1881.

Le service météorologique dont nous publions ci-après les résultats, a été institué et organisé dans le département de la Loire, en 1876, par l'inspecteur d'Académie à cette époque, M. Stouff, et maintenue par ses successeurs. Il fonctionne, grâce au concours bénévole des instituteurs primaires qui résident dans les diverses stations ci-après, sauf celle de Saint-Etienne, où les observations de M. Pourrat sont utilisées.

Voici les noms et altitudes des stations avec les noms des observateurs :

Stations.	Altitude.	Observateurs.
Arrondissement de Roanne :		
Lapacaudière	336m	M. Bergier.
Fourneaux	564m	M. Berraud.
Saint-Priest-la-Roche	446m	M. Matrod.
Arrondissement de Montbrison :		
Nervieux	350m	M. Rigaud.
Andrézieux	400m	M. Vignon.
Arrondissement de Saint-Etienne :		
Rive-de-Gier	225m	M. Roux.
Pélussin	514m	M. Courbon.
Saint-Etienne	540m	M. Pourrat.

Les observations de 1881 présentent des lacunes très-regrettables, causées sans doute par des absences de l'observateur. Il serait à désirer que chacun d'eux avisât un moyen de se faire suppléer en cas de besoin, car les lacunes enlèvent presque toute leur valeur au reste des observations faites dans la localité ; des observations incomplètes ne permettent plus, en effet, de calculer les chiffres les plus importants à connaître, ceux des totaux ou des moyennes par mois, saisons ou années.

Janvier 1881.

DATES.	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lap.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Pélu
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	1	3	— 1	1	— 1	4	— 3	0	— 2	9.5	0.5	1.5	»	0.5	»	»	»	1.2	»	»
2	— 2	0	— 5	— 1	— 3	2	— 5	— 1	— 3.5	8.5	— 1	0	»	»	»	»	»	»	»	»
3	— 5	— 2	— 7	— 2.5	— 7	2	— 8	— 3	— 3.5	7.5	— 3	— 1.5	»	0.5	2	»	»	»	»	»
4	— 4	— 2	— 5	— 3	— 4	0	— 7	— 3	— 1.5	3	— 3.5	— 2.5	»	»	»	»	»	»	»	»
5	— 3	0	— 4	0.5	— 4	3	— 5	0	— 1	0.5	— 1	0	»	2	»	»	6.2	6.8	»	»
6	— 3	2	— 3.5	1	— 3	3	— 3	1	1	2	— 1	0	»	»	»	2.6	»	»	»	»
7	— 2	0	— 2	0	— 0	1	— 4	— 1	— 3	2	1.5	2.5	»	»	»	»	»	»	»	»
8	— 4	— 1	— 7.5	— 2	— 7	0	— 7	— 3	— 3	1	— 3	— 1.5	»	»	»	»	»	»	4.9	»
9	— 2	— 1	— 4.5	— 2	— 5	0	— 4	— 2	— 2.5	0	— 4	— 3	»	»	»	»	»	»	»	»
10	— 3	0	— 4	0	— 4	0	— 5	— 2	— 2.5	0	— 3	— 2	»	»	»	»	»	»	»	»
11	— 4	0	— 4	2	— 4.5	2	— 3	1	— 2	2.5	2	3	»	»	»	»	»	»	»	»
12	— 3	3	— 3	3	— 4.5	3.2	— 2	1	— 2	0.5	0	1	»	»	»	»	»	»	»	»
13	— 2	2	— 2	1	— 2	3	— 3	1	— 1	0.5	— 1	0	»	0.3	»	0.4	»	0.2	»	»
14	— 3	— 1	— 4.5	2	— 4	0	— 4	— 1	— 2	— 1	— 1	— 0.5	»	»	»	»	»	»	»	»
15	— 6	— 5	— 7	— 7	— 6	0	— 9	— 5	— 5	— 0.5	— 5	— 4	»	»	»	»	»	»	»	»
16	— 8	— 6	—10	— 6	— 8.8	0	— 8	— 5	— 6	1.5	— 6	— 5	»	»	»	»	»	1.8	»	»
17	— 8	— 2	—10	0.5	—11	1.5	—10	0	0	7	— 4	— 3	»	»	»	»	»	»	»	»
18	5	8	— 1	6	— 4	8	3	8	0	9.5	— 2	— 1	3	0.3	»	»	»	»	»	»
19	2	6	3.5	6	0	7	5	9	0.5	10.5	7	8	2	0.2	»	»	»	»	»	»
20	— 3	— 1	— 3	— 1.5	— 3	2	— 4	— 1	0	13	0	— 1	3	3	»	»	»	»	»	»
21	— 6	— 1	— 8	0.5	— 7	2	— 6	— 1	— 4	7.5	0	1	»	»	»	»	»	»	»	»
22	— 6	— 4	— 5	— 1	— 5	2	— 5	— 2	— 3	5	— 1	— 2	6	8.6	16	»	»	5.2	»	»
23	— 9	— 6	—13	— 5	—13	1	—14	— 8	— 2	5	— 7	— 6	»	»	»	0.8	15	12.4	»	»
24	— 7	— 5	—11.5	— 5	—16	0	— 9	— 5	— 3	3	— 5	— 4	»	»	»	»	»	»	»	»
25	— 7	0	— 8	1	— 8	6	— 5	3	— 2	3.5	— 2	— 1	6	1.2	»	»	»	»	»	»
26	0	4	0	6	— 3	6	— 3	3	0	4	1	1.5	5	0.2	»	»	»	»	»	»
27	4	7	4	9	1	9	1	6	2.5	4	6	6.5	»	5.6	»	»	»	»	»	28.5
28	5	11	5.5	8	4	10	3	8	2.5	5	7	8	»	0.5	»	»	6.5	»	8	»
29	7	11	6	12	4	12	3	8	4.5	8.5	9	10	»	3.1	»	»	»	»	»	»
30	8	10	6	9	5	11	4	8	5.5	10	7	8	1	3	2	»	»	»	0.3	»
31	3	7	2	7	0	9	2	8	4	8	7	8	2	0.6	3	»	1.9	»	»	»
Moy	— 2	1	— 3.4	1.3	— 3.9	3.5	— 3.5	0.7	— 1.1	4.4	— 0.1	0.5	28	29.6	23	3.8	29.6	27.0	13.2	28.5

Février 1881.

DATES.	THERMOMÈTRE Lapacaudière. min.	Lapacaudière. max.	Fourneaux. min.	Fourneaux. max.	Nervieux. min.	Nervieux. max.	St-Priest-la-Roche. min.	St-Priest-la-Roche. max.	Rive-de-Gier. min.	Rive-de-Gier. max.	Pélussin. min.	Pélussin. max.	PLUVIOMÈTRE Lapa. millim.	Four. millim.	Nerv. millim.	St-Pr. millim.	Andr. millim.	St-Et. millim.	R-d-G millim.	Pélu. millim.
1	6	8	5	8	3	9	4	8	3.5	10	8	9	7	2.9	2	8.5	»	0.4	0.5	»
2	3	7	2	8	2	9	1	8	4.5	10	8.5	9.5	»	2.4	»	»	»	4.6	»	3.5
3	3	7	1.5	11	-1	10	1	9	7	10	8	9	»	»	»	»	»	»	»	»
4	6	11	1.5	10	6	11	4	7	6	10	9	10	»	»	»	»	»	»	»	»
5	6	8	4.5	6	3	9	5	9	5	10	7.5	8.5	5	2.4	4	6	3.3	3.8	0.4	»
6	2	4	1	2	2	5.6	0	5	4	11	4	5	1	3.6	2	»	0.5	5.4	»	8.5
7	-1	3	-2	3	-1	4	-1	3	1	9	2	3	11	1.6	»	»	»	4.2	»	1
8	3	8	0.5	9	1	10	3	8	3	8	5.5	6	»	1	»	»	»	»	1.3	3
9	5	7	3	7	3	10	4	9	3	10	6	7	17	3.7	12	»	»	»	9.5	10
10	6	8	2	9	5	12	5	9	4	9	6	6.5	»	14.6	»	»	12	7.4	1.3	7
11	4	6	2	4	4	10	-1	3	5	9	6	6.5	11	3.7	»	8	2.9	2.8	3.7	»
12	2	6	-2	0	-2	3	-2	1	1	7	1	2	9	8.5	7	»	2	»	»	»
13	-2	4	-5	1.5	-4	3.5	-3	0	-1	9	-1	0	»	1.5	»	»	»	»	0.3	»
14	-3	3	-5	5	-5	4	0	4	-3	3	0	1	»	»	»	»	2.7	»	»	»
15	0	8	0	8	-2	10	2	6	-0.5	5	7.5	8	»	»	»	»	»	»	»	»
16	3	9	5	9	1.5	10	3	8	3	6	8.5	9	»	»	»	»	»	»	»	»
17	6	11	5	12	3.5	13	4	9	5	9	10	10.5	»	»	»	»	»	»	»	»
18	7	11	5	11	3	12	4	10	4	11	10	10.5	»	»	»	»	»	»	»	»
19	6	11	6	12.5	3.5	13	5	10	5	11	9.5	10	»	»	»	»	»	»	»	»
20	7	10	7	11	6	13	5	10	5	11	11	11.5	4.5	0.3	2	»	»	1.6	»	»
21	7	11	7	13	5	15	5	11	5	11	11	12	»	1.6	»	8	»	»	»	»
22	5	12	7	13	3	14	5	12	6	12	11	12	»	»	»	»	»	»	»	»
23	4	11	5	12	1	12	2	10	4	12	9	10	»	»	»	»	»	2.4	»	»
24	5	11	4	12	0	13	2	11	2	12	8	9	»	»	»	»	»	»	»	»
25	3	10	2	12.5	-1	11	2	12	1.5	12	8	9	»	»	»	»	»	»	»	»
26	5	10	3	13	0	11	3	12	1	9	7	7.5	»	»	»	»	»	»	»	»
27	6	11	6	13	5	15	4	10	5	11	12.5	13	5	»	»	»	»	»	»	»
28	5	10	6	10.5	5	12	4	11	4	9	10.5	11	»	0.1	»	»	»	»	»	»
29																				
30																				
Moy	3	8	2.8	8.8	1.7	10.1	2.4	8	3.5	9.1	7.3	8.1	70.5	47.9	29	30.5	23.4	32.6	17	33

Mars 1881.

DATES.	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche.		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lapa.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Pélu.
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	4	6	— 2	1	0	4	— 1	2	2.5	3	1	1.5	4	6	»	2	3.5	3.4	»	»
2	— 3	4	— 6	1.5	— 5	4	— 5	1	— 1	2	0	1	»	»	»	»	»	»	»	»
3	3	4	1	5	— 5	9	— 1	4	— 2.5	6	4.5	5	»	»	»	»	»	»	»	»
4	5	12	4	9	4	12	0	7	5	12	7	7.5	4.5	1	2	»	»	»	5.5	»
5	7	15	7	13.5	6	15	4	8	5	9	10	10.5	2.5	2.2	3	»	»	»	0.9	7.5
6	10	16	11	16	8	15	5	11	6	14	14	15	»	1	»	»	»	0.8	»	»
7	12	18	13	19	11	19	5	19	6	19	15	16	»	»	»	»	»	»	»	»
8	10	13	7	13	4	16	5	10	6	15	14	15	3	»	»	»	»	»	»	»
9	6	10	5	13	5	14	2	14	6	12	9	10	»	0.4	»	»	»	»	»	»
10	6	11	3	12	1	13	2	10	4	12	10	11	»	»	»	»	»	»	»	»
11	8	12	6	12	5	15	4	11	4	12	13	14	»	»	»	»	»	1.6	»	»
12	6	13	5	17	4	16	4	14	6	12	11	12	»	»	»	»	»	»	»	»
13	8	14	8	15	8	17		13	6	13	13	13.5	»	»	»	»	»	»	»	»
14	6	14	5.5	14	4	17	4	12	5	12	14	15	»	»	»	»	»	»	»	»
15	9	13	8.5	15	7.5	17	5	13	5	14	14.5	15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	5	10	2	13	2	18	0	12	4	12	13	14	»	»	»	3	»	»	»	»
17	5	12	4	17	— 0.5	12	1	12	3	12	14	15	»	»	»	»	»	»	»	»
18	4	13	1.5	12	— 2	14	0	11	2	14	14	14.5	»	»	»	»	»	»	»	»
19	5	13	1	15	1.5	14	1	11	2	13	15	15.5	»	»	»	»	»	»	»	»
20	7	17	6	18	2	16	3	11	2	15	16	16.5	»	»	»	»	»	»	»	»
21	7	12	6	13	4	15	4	9	4	14	14	14.5	3	»	»	»	»	»	2.7	»
22	3	6	1.5	5	3	8	0	7	5	6	5	6	»	1.4	»	»	1.5	»	»	»
23	— 1	11	— 2	11	— 4	13	— 4	6	— 0.5	12	9	10	4	9	»	»	»	»	»	»
24	7	12	5.5	9	5	12	1	7	4	14	8	8.5	»	1.5	»	»	»	»	3.2	6.5
25	5	9	5	8	6	13	4	9	7	11	11	12	1	0.7	»	»	»	2.4	»	»
26	5	11	4.5	13	4	12	5	11	6	14	10	12	»	»	»	»	»	»	»	»
27	5	14	3.5	16	— 1	13	5	12	2	14	13.5	14	»	»	»	»	»	»	»	»
28	5	15	5	18	1	17	3	15	2	15	14	14.5	»	»	»	»	5	»	»	»
29	5	16	10.5	17	7	19	5	15	8	15	12	12.5	»	»	»	»	»	»	»	»
30	7	11	10	14	5	15	6	15	10	15	11.5	12	10.5	3.3	3	»	»	»	1.2	»
31	5	10	5	12.5	5	16	4	12	7	14	11.5	12	»	3.2	2	5	6	3.8	17	37
Moy	5	11	4.7	12.5	3.2	14	2.4	10	4.2	12.1	11	11.8	32.5	20.7	10	10	11	12	30.5	51

Avril 1881.

DATES.	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-l.-Roche.		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lapa.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Pélu.
	min.	max	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	8	12	8	11	7	17	6	15	9	14	14	15	18	4.2	10	13.5	4	25	»	»
2	9	15	9	17	8	19	6	16	7	17	15.5	16	»	6.5	2	4.2	»	»	»	»
3	10	15	10	13	9	18	6	17	11	17	10	11	3	2.5	7.2	3	»	»	6.2	»
4	7	15	8	15	7	19	9	17	9	17	16	16.5	»	3.2	1	5	12.4	4.2	2.3	»
5	10	14	8.5	12	10	17	8	16	11	17	16	17	4	1.5	1	6	»	»	»	10
6	10	17	9.5	17	10	20	8	16	10.5	17	13	14	»	»	7	3	1	7.4	6.5	2
7	12	17	10	15	11	21	8	16	10	18	13	14	7	4.8	6	4	8	3.8	4.5	»
8	11	15	9.5	16	9	19	9	17	10	16	15	15.5	»	3.3	9	3	21	»	»	6
9	11	15	10	14.5	9	20	9	17	10	16	13	14	1	7.5	»	2	5.2	8.2	»	15
10	10	15	8	15	7	17	8	16	10	15	14	14.5	»	0.8	»	»	1	»	»	»
11	10	14	8.5	15	7	19	9	15	10	12	14	14.5	3	»	»	»	»	»	9	21
12	9	14	7	13	8	Lacune.	6	15	10	12	14	15	1	6	»	2.1	3.1	6.4	»	6
13	9	17	8	17.5	5		8	17	7	13	15	15.5	»	»	»	»	»	»	»	»
14	10	15	8.5	13	8		9	17	11	15	13.5	14	»	3.3	9.5	6	2.4	4	4.7	13
15	10	20	8	15	7		9	17	9	16	15	16	8.5	5.7	»	6	»	»	»	2
16	9	17	10	17	9		9	18	10	17	16.5	17	3	0.2	»	»	»	»	»	»
17	8	16	9	19	5.5		8	17	8	18	17	18	»	»	»	»	»	»	»	»
18	8	16	11	21	8		8	15	8	18	20	21	15	»	30	»	»	»	32	»
19	7	14	10	15	9		8	16	12	18	16	17	7	28.5	»	12	53.5	24.4	1.1	32
20	7	14	5	7	5		3	9	9	12	6	7	8	2.5	2	»	2	10.2	»	»
21	4	10	2	9	3		1	8	6	10	9	9	»	»	»	6.5	1.5	11.6	»	»
22	0	6	1	6	2		1	7	5	6	4.5	5.5	»	»	»	»	»	1.2	»	»
23	4	9	1	7	0		1	8	4	6	5.5	6	»	»	»	»	»	1.8	»	»
24	5	8	3	5	3		1	7	4	9	8	8.5	»	5.5	2	»	3.5	0.2	2.3	»
25	10	13	1	11	— 1		0	6	3	10	11	12	»	»	»	7	»	2.4	»	1
26	8	12	6	11	7		2	10	8	12	13	14	14	0.4	»	»	»	0.6	3.6	4
27	4	9	3	9	3		2	10	6	12	8	9	5.5	7.8	»	3	3.9	3.2	3.1	3
28	5	10	4	8.5	4		0	7	6	11	9.5	10	»	2.5	»	5	»	5.4	»	»
29	4	15	1	11	0		4	12	4	12	10	10.5	»	»	»	8	3.7	4.2	»	»
30	3	17	3	17	— 0.5		0	12	4	16	16	17	»	»	»	»	»	»	»	»
Moy	7.7	13.8	6.7	13.1	5.9		5	13	8	13.9	12.7	13.4	98	96.7	61.7	99.3	126.2	124.2	75.3	115

Mai 1881.

DATES.	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche.		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lapa.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Pélu.
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	11	15	9.5	12	8	14	9	16	8	16			4	5.8	10	»	»	0.2	4	
2	10	15	9	13.5	7	11	8	16	12	16			10	»	26.5	6	0.5	»	11.6	
3	8	16	7	14	6	11	6	14	9	15			»	18.4	14.5	22.5	28.5	23.8	10	
4	6	12	4	6	4	8	3	8	9	11			4.5	6.8	»	6	4	»	»	
5	5	14	2	4	0	12	8	12	4	14			1	»	»	2	»	»	»	
6	8	20	5	16	3.5	15	6	16	7	15			»	»	»	»	»	»	»	
7	13	22	8	19	6	18	10	20	10	18			»	»	»	»	»	»	»	
8	12	20	10	20	9	20	10	20	10	20			»	»	»	»	»	»	»	
9	9	16	7	15	7	15	9	15	10	18			»	»	»	»	»	»	»	
10	3	10	3	8	2	12	3	9	7	12			4	»	»	»	»	»	»	
11	2	9	1	7.5	— 0.3	9.5	1	8	5	10			»	3.7	»	2	»	»	»	
12	3	12	1	12	0.3	13	3	10	7	12			»	»	»	»	»	»	»	
13	5	14	3	14	1.5	13	4	14	6	14			»	»	»	»	»	»	»	
14	8	20	5	17	3	17	8	17	7	15			»	»	»	»	»	»	»	
15	10	25	7	21	5	19	11	21	8	19			»	»	»	»	»	»	»	
16	11	18	10	11	7	24	6	15	8	19	Lacune.	Lacune.	»	»	»	»	»	»	»	Lacune.
17	8	15	6	14	5	16.5	5	13	8	16			»	»	»	»	»	»	»	
18	7	22	6	19	4	19	7	20	9	18			»	»	»	»	»	»	»	
19	11	26	11	24	6	24	10	25	8	22			»	»	»	»	»	»	»	
20	7	11	11.5	14	11	18	8	15	8	20			4	0.4	13	»	»	»	13	
21	9	12	8	10	7.5	15	6	14	12	16			26	17.5	»	»	11.3	10.2	1.3	
22	9	19	9	13	9	21	9	20	12	20			»	»	»	»	1.1	5.4	»	
23	12	24	11	21	9	24	11	24	11	20			»	»	»	»	»	»	»	
24	11	25	11	22	9	25	12	25	12	21			»	»	»	»	»	17.8	»	
25	15	27	14	23	11	25	13	25	14	22			6	»	8	»	»	11.2	»	
26	13	22	12.5	18	12	23	14	25	15	22			»	8.3	»	»	15	14 4	29	
27	13	18	11.5	15	13	20	8	15	14	15			»	0.3	»	2	5	10.8	3	
28	12	18	11	17.5	9	21	9	16	13	18			»	»	»	»	1	9.6	»	
29	14	17	11	14	12	23	8	15	14	20			2	»	»	2	»	»	»	
30	14	19	11	17	11	21	11	21	14	20			1	0.4	4	»	»	7.2	4	
31	14	23	12.5	20	11	21	13	20	15	20			»	»	»	»	6.2	4.6	0.7	
Moy	9	18	8	15.2	6.7	17.6	8	16	9 9	17.2			62.5	61.6	76	42.5	72.6	115.2	72.6	

DATES.	THERMOMETRE																			
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche.		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lapa.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Pélu.
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	13	26	12	21	9	25.5	15	23	13	21	20	21.5	»	»	»	»		2.4	»	»
2	14	26	12	21.5	9	24	15	26	12	21	20	21.5	»	»	»	2		1.2	»	»
3	15	27	12	21	10	24.5	14	24	12	21	22	22.5	»	»	»	»		0.8	3.5	»
4	16	28	12	21	9	26	18	26	13	21	20	21	»	»	7.5	»		2.2	»	»
5	15	29	13	22	9.5	25	10	16	13	21	24.5	25	2	»	»	»		1.8	12.5	»
6	10	15	12.5	13	8	25	7	15	14	21	18	19	8	9	2	»		2.6	1.4	»
7	9	12	12	23.5	6	18	7	15	11	14	15	15.5	10	4	20	»		2.2	3.2	19
8	6	12	5	8	6	14	4	10	9	13	9	10	14.5	11	8	1		2.8	2	28
9	6	12	6	9.5	4	11	4	11	9	12	12	13	»	13	»	1		1.6	»	»
10	6	11	5	9	4	13	5	10	8.5	14	10	11	»	1	»	»		0.4	»	»
11	9	18	4	14	1.5	20	8	16	6	16	16	16.5	»	»	»	»		0.8	»	»
12	12	16	10	16	9	23	9	17	11	19	17.5	18	5.5	»	»	»		»	»	»
13	12	18	10.5	16	7	21	9	20	12	20	16	16.5	»	2	»	»		2.0	»	»
14	13	22	11	18.5	11	25	10	21	14	21	21.5	22	»	»	»	3		»	»	»
15	14	28	13	23	11	27	11	25	14	23	22	22.5	»	»	4.5	2		1.8	14	»
16	15	27	13.5	23	10	27	13	25	14	23	23	23.5	»	0.9	»	3	Lacune.	»	1.8	»
17	15	29	13	24	10	27	14	26	14	24	24	24.5	»	0.4	»	»		3.2	»	»
18	15	26	18	24.5	12	27	15	27	15	24	23.5	24	»	»	5	»		»	»	»
19	19	27	15	21.5	11	27	15	26	16	24	22	23	»	1.6	2	9		»	0.2	»
20	16	27	15	23	12	26.5	15	24	16	24	25	25.5	»	6	1	4		2.6	»	25
21	17	28	17	26	12	28	15	27	19	26	25.5	26	»	»	»	1		»	»	»
22	19	27	18.5	28	14	30	20	28	19	29	29	29.5	48	»	»	»		»	»	»
23	17	20	17	19	14.5	25	14	20	21	24	24	25	4.5	2.8	1	5		5.0	»	»
24	17	25	15	24	12.3	27	16	23	18	26	26.5	27	»	3.3	»	3		2.8	»	»
25	18	30	14	19	12	29	19	27	18	26	27	27.5	3.5	2.5	»	2		3.2	»	»
26	15	19	11	21	12	22	15	22	18	27	24	24.5	»	»	7	»		1.6	17	42
27	14	20	14	22	7	23	15	22	14	24	27	27.5	»	»	»	»		»	»	»
28	17	23	14	22	8	25	15	22	15	24	22.5	23	»	»	»	»		»	»	»
29	15	21	13	20	12	25	15	22	16	23	24.5	25	»	»	»	»		»	»	»
30	13	25	10	22.5	6	27	15	22	13	22	25.4	26	»	»	»	»		»	»	»
Moy.	13	22	12 3	19.9	9.3	23.9	12	21	13.9	21.1	21.2	21.9	96	57.5	58.0	36.0		41	55.6	114

Juillet 1881.

DATES	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche.		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lapa.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Pélu.
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim	millim.	millim.	millim.
1	13	28	12	25	6	27	25	27	13	25	23	23.5	»	»	»	»	»	»	»	»
2	18	32	16.5	28	10	30	28	30	15	27	26.5	27	»	»	»	»	»	»	»	»
3	20	30	18	30	12	33	30	31	16	28	27	28	»	»	»	»	»	»	»	»
4	20	35	20	30	17	33	29	31	19	29	30	30.5	»	»	»	»	»	»	»	»
5	21	35	20	35	16.5	36.5	34	35	19	32	33	33.5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	18	29	24	28	22	29	28	29	24	36	28	29	»	»	2	»	»	»	»	»
7	16	22	18	23	17	25	21	23	21	34	25	25.5	»	»	»	»	»	»	»	»
8	15	28	12.5	26	12	28	22	23	15	27	24.5	25	»	»	»	»	»	»	1.3	»
9	15	22	15.5	20	17	26	24	25	19	25	24	25	»	»	»	»	2.5	»	»	»
10	16	23	14	22	14	28.5	25	26	17	26	22.5	23	»	»	»	»	»	»	»	»
11	17	28	12	25	12	32	24	25	16	26	22.5	23	»	»	»	»	»	»	»	»
12	15	32	15	32	12	32	30	31	14	29	27	27.5	»	»	»	»	»	»	»	»
13	23	32	21	31	18.5	32	30	32	14	32	30.5	31	»	»	»	»	»	»	»	»
14	20	33	18	31	18	33	32	33	20	32	33.5	34	»	»	»	»	»	»	»	»
15	22	36	21	35	19	35	35	37	20	34	33.5	34	»	»	»	»	»	»	»	»
16	22	33	21	32	18	36	35	37	20	34	33.5	34	»	»	»	»	»	»	»	»
17	23	38	21	33	19	35	35	37	25	34	32	33	»	»	»	»	»	»	»	»
18	24	36	21	33	16	35	35	36	21	34	33	34	»	»	»	»	»	»	»	»
19	24	38	25	36	19	37	37	38	21	34	33	34	»	»	»	»	»	»	»	»
20	23	37	22	33	17	37	35	38	19	33	33.5	34	11	»	12	»	»	»	5.1	»
21	17	33	19	29	16	31	25	28	23	33	34	34.5	7	»	1.5	6.2	»	»	21	»
22	19	25	16	22	15	25	22	25	19	25	23	23.5	»	12	»	12	28	24.8	»	12
23	17	25	14	23	13	26	23	25	17	25	20	20.5	»	»	»	»	»	2.4	»	»
24	17	30	15	28	12	28	29	30	16	26	24.5	25	»	»	»	»	»	»	»	»
25	17	27	17.5	26	15	31	19	20	18	30	30.5	31	»	»	»	»	»	»	»	»
26	21	27	21	28	20	30	19	20	20	29	28	28.5	»	»	»	»	»	»	»	»
27	14	19	13	19	14	24	18	20	17	23	18	18.5	»	»	»	»	»	»	»	»
28	12	26	11	22	10	23	23	25	17	23	20	20.5	»	»	»	»	»	»	»	»
29	13	28	12	30	8	30	28	29	12	27	25.5	26	»	»	»	»	»	»	»	»
30	18	31	20	32	17	32	30	32	18	29	24.5	25	»	»	»	»	»	»	»	»
31	20	32	20	35	17	35	33	35	19	32	30	31.5	»	»	»	»	»	»	»	»
Moy	18.4	30	17.6	28.4	15.1	30.8	27	29	18.2	29.8	27.5	28.2	18	12	15.5	18.2	30.5	27.2	27.4	12

Août 1881.

DATES	THERMOMÈTRE Lapacaudière. min.	max.	Fourneaux. min.	max	Nervieux. min.	max.	St-Priest-la-Roche. min.	max.	Rive-de-Gier. min.	max.	Pélussin. min.	max.	PLUVIOMÈTRE Lapa. millim.	Four. millim.	Nerv. millim.	St-Pr. millim.	And. millim.	St-Et. millim.	R-d-G millim.	Pélu. millim.
1	20	29	21	34	17	34	26	28	20	31	31.5	32	»	»	»	»	»	»	»	»
2	17	25	20	27	18	29	27	29	20	30	29	29.5	»	»	»	»	»	»	»	»
3	18	27	16	25	16	27	28	30	18	30	25	25.5	»	»	»	»	»	»	»	»
4	18	30	15	28	13	28	29	31	18	28	28.5	29	»	»	»	»	»	»	»	»
5	17	32	19	31	16	33	31	33	18	31	32	32.5	»	»	»	»	»	»	»	»
6	20	33	19	33	19	35	32	34	18	31	31	31.5	»	»	»	»	»	0.2	»	»
7	19	32	19	31	18	30	34	36	20	29	30	30.5	»	»	»	»	»	»	»	»
8	19	32	19	32	16	34	33	35	20	31	30.5	31	»	»	»	»	»	»	»	»
9	19	25	20	27	19	30	22	25	20	29	29	29.5	»	»	»	»	»	»	»	»
10	16	21	16	25	15	26	23	24	20	29	30	30.5	»	»	»	»	»	»	»	»
11	15	23	15	23	16	24	22	24	19	25	20.5	21	»	0.5	»	»	»	»	»	»
12	16	29	13	27	11	28	19	20	16	27	25.5	26	»	»	»	»	»	0.4	»	»
13	17	24	13	20	18	28	18	19	17	27	22	22.5	»	0.5	»	»	»	»	»	»
14	18	27	13	18	13	22	17	18	17	22	20	20.5	»	»	»	»	3.5	»	»	»
15	12	20	12	17	12	21	17	18	15	21	18	19	»	»	»	»	»	»	»	»
16	14	23	12	22	11	26	19	20	16	24	24	24.5	4	0.5	12	»	»	»	»	»
17	13	22	16	18	16	22	19	20	15	24	19	19.5	7	11	»	»	»	»	»	»
18	14	25	13	19	13	22	24	25	15	25	23.5	24	»	0.4	»	»	»	»	»	»
19	14	26	12.5	28	10	25	24	25	12	27	26	26.5	2	»	»	»	»	»	»	»
20	15	26	18	28	15	28	25	26	20	30	30	30.5	6	0.8	»	»	»	»	»	»
21	11	20	20	26	17	29	27	28	19	30	29.5	30	»	»	»	»	»	»	»	»
22	12	21	15	27	13.5	28	21	23	14	27	24.5	25	»	»	»	»	»	»	»	»
23	12	27	18	30	17	31	24	25	17	29	22	23	»	»	»	»	»	»	»	»
24	12	26	18	24	18	27	25	26	18	31	21	22	»	»	»	6	»	»	»	21
25	13	27	12	22	10	22.5	26	27	15	30	19	20	»	»	»	»	»	»	»	30
26	11	29	15.5	31	11	31	29	30	14	28	17	18	»	»	»	»	»	»	»	19
27	11	26	12	14	11	20	17	18	15	28	18	19	21	33	»	»	60	18.6	50.5	»
28	9	20	11	16	11	17	19	20	12	20	17	18	»	»	29	25.2	»	26.4	6.5	»
29	10	25	8.5	19	6	18	24	25	11	19	16	16.5	»	»	»	»	»	»	»	»
30	10	25	13	24	9	24	19	20	11	22	15	16	»	»	»	»	»	»	»	»
31	9	23	15	18	13	20	15	16	13	23	13	14	»	0.8	»	»	»	»	6	»
Moy	14.5	25.8	15.4	24.7	14.1	26.4	23	25	16.5	27	23.7	24.4	40	47.5	41	31.2	63.5	45.6	63	70

Septembre 1881.

DATES.	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche.		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lapa.	Four.	Nerv.	St-Pr.	Andr.	St-Et.	R-d-G	Pélu.
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	10	24	8.5	12	10	15	14	15	11	18			1.5	2	»	»		7.6	»	
2	9	23	8.5	15	9	17.5	11	12	10	19			1	3.7	»	»		4.8	2	
3	9	24	12	13	10	17	9	11	11	18			2	2.5	»	»		6.2	»	
4	9	25	10	16	10	18.5	13	15	9	20			»	»	»	»		8.4	»	
5	9	23	10	17	7	20	13	15	10	19			3	8	10	»		2.2	»	
6	9	23	12	16	12	20	17	18	13	20			11	12.5	5	6.5		1.8	4	
7	10	25	11.5	20	11	21	20	22	13	25			»	»	»	30		1.2	1.5	
8	10	22	15	17	17	21	16	18	12	24			4.5	5	2	»		»	»	
9	9	23	11	17	12	20	18	20	11	22			4.5	3	»	9		»	»	
10	10	21	10	16	12	21	19	21	11	21			4	»	»	»		»	»	
11	10	20	10	15	11	18	20	22	12	20			4	3	»	»		»	»	
12	10	19	10	15	7	20	23	25	11	19			2	7.2	3	»		»	»	
13	9.5	21	10	18	6	20	23	25	9	19			»	»	»	»		2.2	»	
14	10	24	10	25	10	22	24	26	10	22			»	»	»	»		»	»	
15	10	23	9	24	12	25	24	26	10	23	Lacune.	Lacune.	»	»	»	»	Lacune.	»	»	Lacune.
16	9	24	13.5	19	13	18	24	26	11	22			»	»	»	»		1.8	»	
17	8	23	9	22	5	20	25	28	9	23			»	»	»	»		»	»	
18	9	24	11	24	10	27	25	27	11	23			»	»	»	»		»	»	
19	9	25	16	19	14	25	25	27	13	22			»	6	2	»		»	15	
20	9	24	12	24	10	23	24	26	11	21			»	»	»	»		»	»	
21	8	25	17	24	10	25	26	28	15	22			26	56	34	»		»	63.5	
22	8	24	9	15	8	16.5	18	20	9	18			21	7	3	36		62.8	2	
23	9	24	9	15	9	16	20	22	9	16			17	»	8	14		4.2	»	
24	8	25	8	18	5	17	20	22	8	16			»	»	»	»		3.4	»	
25	8	24	8	17	6	16	18	20	9	18			»	»	»	»		»	»	
26	9	26	9.5	16	6	19	16	18	8	18			5	2	1	»		»	»	
27	9	26	8	17	5	18	18	20	8	18			»	»	»	1		»	»	
28	8.5	25	8.5	17	7	18	19	21	9	18			»	»	»	»		»	»	
29	8	25	7	14	7	14	13	15	9	17			»	»	»	»		»	»	
30	7	24	7	13	7	14	14	16	9	18			»	»	»	»		»	»	
Moy	9	23.6	10.3	17.7	9.6	19.4	18	20	10.3	19.9			106.5	117.9	68	96.5		106.6	88	

Octobre 1881.

DATES.	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lap.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Pélu
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	7	24	7	11	7	14	15	17	9	18	Lacune.	Lacune.	»	»	»	»	Lacune.	»	»	Lacune.
2	7	25	6	16	6	15	18	20	8	14			»	»	»	»		»	»	
3	7	25	8	9	7	12	12	14	10	13			»	»	»	»		»	»	
4	6	23	3.5	6	2	10	5	8	7	11			»	»	»	»		»	»	
5	8	24	0	8	1	9	5	7	5	10			»	»	»	»		»	»	
6	2	23	— 2	18	1.5	8	9	12	0	10			»	»	»	»		»	»	
7	2	23	— 1	11	2	10	12	14	1	10			»	»	»	»		11.4	»	
8	3	25	— 1	12	— 1.5	12.5	14	16	2	12			»	»	»	»		»	»	
9	3	12	8.5	13	7	14	12	14	9	14			»	0.5	»	»		»	»	
10	7	11	6	10	4	12	8	10	5	12			»	»	»	»		8.6	»	
11	4	12	3	13	2	14	13	15	4	12			»	»	»	»		»	»	
12	10	13	9	14.5	8	15	12	14	7	13			1	2.5	»	»		»	»	
13	9	20	9	15	9	17	12	14	8	15			»	3	»	»		»	»	
14	10	17	9	19	6.5	19	14	16	8	17			3	1.5	»	»		»	»	
15	7	11	6	12	4	12.5	9	11	6	13			2	»	»	»		2.8	»	
16	— 3	6	3	8	2	9	8	10	4	10			»	1.1	»	»		3.2	»	
17	— 1	7	— 1	10	— 3	8	6	8	1	10			»	»	»	»		»	»	
18	— 1	7	— 2	9	— 4	8	5	7	1	9			»	»	»	»		»	»	
19	— 1	5	— 2	9	— 4.3	7	7	9	2	12			»	»	»	»		»	»	
20	0	9	4	12	1	13	9	11	7	14			4	29	35.2	»		»	51	
21	2	12	8	12	3	15	10	12	7	12			2	»	»	24		0.4	»	
22	3	11	6	15	3	14	13	15	5	15			18	»	21.5	»		»	17	
23	4	13	8.5	14	6	14	12	14	9	12			6	28	6.3	19.6		»	1.5	
24	6	14	8	15	6	14.5	8	10	8	14			»	2.5	1	»		»	»	
25	10	13	9	14	8	15	7	9	8	14			»	4.5	4	»		9.6	4	
26	2	5	2	5	1	7.5	5	7	5	10			2	»	»	»		»	»	
27	2	6	— 2	4	— 3	6	3	5	0	10			»	»	»	»		»	5.5	
28	2	4	1	2	1	5	3	5	4	9			3	5	»	»		10.8	»	
29	1	4	1	3	1	5	2	4	3	5			»	»	»	»		7.4	»	
30	— 5	— 3	— 1	1	0	3	0	2	2	5			»	2	1	»		»	»	
31	— 4	— 3	— 3	— 3	— 3	0	— 2	0	0	4			»	»	0.5	0.3		5.2	»	
Moy	— 3.5	12.8	3.6	10.2	2.3	10.9	8	10	3.7	11.5			41	79.6	69.5	43.9		59.4	79	

Novembre 1881.

DATES.	THERMOMÈTRE Lapacaudière. min.	Lapacaudière. max.	Fourneaux. min.	Fourneaux. max.	Nervieux. min.	Nervieux. max.	St-Priest-la-Roche. min.	St-Priest-la-Roche. max.	Rive-de-Gier. min.	Rive-de-Gier. max.	Pélussin. min.	Pélussin. max.	PLUVIOMÈTRE Lapa. millim.	Four. millim.	Nerv. millim.	St-Pr. millim.	Andr. millim.	St-Et. millim.	R-d-G millim.	Pélu. millim.
1	2	5	— 3	4			4	6	1	5			4	»		»		2.2	»	
2	2	6	— 3	5			4	6	— 1	6			»	»		»		»	»	
3	2	11	3	11			10	12	2	10			»	»		»		»	»	
4	4	15	6.5	18			10	12	2	13			»	»		»		»	»	
5	6	15	7	19			13	15	2	13			»	»		»		»	»	
6	8	12	7	19			13	15	4	14			»	»		»		»	»	
7	7	14	8.5	19			13	15	5	12			»	»		»		»	»	
8	7	13	8	19			12	14	4	12			»	»		»		0.8	»	
9	7	12	6	17			10	11	4	12			»	»		»		»	»	
10	6	14	5	15			10	12	1	10			»	»		»		»	»	
11	5	12	8	12			8	10	6	12			»	»		»		»	»	
12	6	11	6	12			8	10	6	11			»	»		»		»	»	
13	5	11	3	11			9	11	6	12			»	»		»		»	»	
14	4	10	6	10			8	10	7	10			»	»		»		»	»	
15	10	11	2	12	Lacune.	Lacune.	8	10	2	10	Lacune.	Lacune.	»	»	Lacune.	»	Lacune.	»	»	Lacune.
16	5	11	2	12			8	10	1	9			1.5	»		»		1.2	»	
17	5	11	2	13			8	10	2	10			»	2		»		»	»	
18	7	11	6	8			6	8	1	9			»	»		»		»	»	
19	3	11	0	10			8	10	0	9			»	»		»		»	»	
20	2	11	6	13			8	10	— 2	8			»	»		»		»	»	
21	2	11	7	14			8	10	0	11			»	»		»		»	»	
22	8	12	7	17			8	10	2	10			»	»		»		»	»	
23	8	15	7	15			8	10	2	10			»	»		»		»	»	
24	9	15	7	13			9	11	2	10			»	»		»		»	»	
25	10	15	8	13			8	10	7	11			»	»		0.8		»	»	
26	9	15	6	12			8	10	6	13			8	5		»		11.2	9	
27	7	14	8	12			8	10	9	13			6	17		»		»	12	
28	9	15	7	10			7	9	8	12			»	3		»		9.4	7	
29	7	15	4	9			6	8	5	12			»	»		0.4		»	»	
30	6	15	3.5	9			5	7	5	9			0.5	»		»		2.8	»	
Moy	5.9	12.3	5	12.7			8	10	3.3	10.3			20	27		1.2		27.6	28	

Décembre 1881.

DATES.	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lap.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Pélu
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	6	15	0	7	0	14	6	8	1	9	5.5	6	»	2	»	»		»	1.4	»
2	6	6	2	6	0	8	3	5	3	8	8	8	»	»	»	»		»	»	1
3	4	4	0	5	— 2	6	5	7	2	8	4	4	»	»	»	»		»	»	»
4	2	2	— 3	4	— 3.5	5	6	7	1	5	3	3	»	»	»	»		»	»	»
5	2	15	— 5	4	— 3	4	5	6	— 1	5	2	2	»	»	»	»		»	»	»
6	6	15	2	6	— 1	7	4	6	2	9	4	4.5	2	1.2	»	»		»	»	»
7	4	15	0	7	— 1	5	3	5	2	6	5	5	5	»	»	»		»	»	»
8	3	15	— 2	3	— 1	5	3	5	2	6	3	3	1.5	6	»	»		»	»	1.5
9	— 2	15	0	3	0	5	4	6	0	4	4	4	»	»	»	10		1.8	»	»
10	— 3	15	— 1	4	— 4	4	0	3	— 2	3	4	4.5	»	»	7	»		»	»	»
11	— 2	15	0	3	— 1	4	0	2	— 1	4	3	3.5	3.5	15	»	5		5.2	»	22
12	— 1	2	— 4	0	— 3	2	0	1	— 2	3	3.5	4	»	»	»	»		2.4	»	»
13	— 1	2	— 3	0	— 3	2	0	1	0	3	0.5	1	»	0.7	5	»		»	»	»
14	— 1	2	— 2	1	— 1	3	0	1	0	3	2.5	3	»	»	»	3		»	»	»
15	— 3	3	— 4	0	— 2	3	1	2	0	4	1	1.5	»	»	»	»		»	»	»
16	— 3	4	— 4	1	— 6	2	1	3	— 1	2	1	1	»	»	»	»	Lacune.	2.2	»	»
17	— 2	7	— 3	4	— 6	2	2	5	— 3	6	4	4	»	»	»	10		»	»	»
18	— 2	9	4	8	1	5	4	6	5	9	3	3	5.5	2.3	»	18		»	»	4.5
19	— 2	11	2	8	1	8	4	6	2	12	6.5	7	»	0.3	»	»		»	»	»
20	2	11	3	9	— 0	8	4	6	6	9	12	13	4.5	2.2	2	»		»	»	2.5
21	2	11	3	5	— 2	8	3	5	2	10	7	7	4	1.8	»	»		»	»	0.5
22	1	12	0	3	— 3	7	3	5	5	9	5	5	»	»	12	»		»	»	»
23	1	12	0	1	— 3	2	— 2	0	4	10	3	3.5	13	12.8	»	16.9		»	»	12
24	— 1	11	— 2	0	— 3	0	— 3	— 1	— 1	3	1	1	»	»	»	»		6	»	»
25	— 3	11	— 5	— 1	— 4	0	— 3	— 2	— 4	1	1	1	»	»	»	»		»	»	»
26	— 5	— 2	— 8	— 2	— 9	0	— 3	— 2	— 5	— 3	2	2.5	»	»	»	»		»	»	»
27	— 5	— 1	— 5	2	— 9	0	— 1	0	— 5	— 3	0.5	0.5	»	»	»	»		»	»	»
28	2	2	— 3	5	— 9	0	— 1	0	— 5	— 3	2	1.5	»	»	»	»		»	»	»
29	2	3	— 1	7	— 7	0	0	1	— 5	— 3	5	5	»	»	»	»		»	»	»
30	2	5	1	10	— 7	0	1	2	— 5	— 4	3.5	4	»	»	»	»		»	»	»
31	— 1	5	4	8	— 3	6	1	3	— 5	— 4	7	7	»	»	»	»		»	»	»
Moy	0.3	8.2	1.1	3.8	3	4	1.6	3.3	0.3	4.3	4.1	4.3	39.0	44.3	26	52.9		17.6	1.4	44

Résumé des Observations pluviométriques de l'année 1881.

	Lapacaudière. m/m	Fourneaux. m/m	St-Priest-la-Roche m/m	Nervieux. m/m	Andrézieux. m/m	Saint-Etienne. m/m	Rive-de-Gier. m/m	Pélussin. m/m
Janvier	28.0	29.6	3.8	23 0	29.6	27.6	13.2	28.5
Février	70.5	47.9	30.5	29.0	23.4	32.6	17.0	33.0
Mars	32.5	20 7	10.0	10.0	11.0	12.0	30.5	51.0
Avril	93.0	96.7	99.3	61.7	126.2	124.2	75.3	115.0
Mai	62.5	61.6	42.5	76.0	72.6	115.2	72.6	
Juin	96.0	57.5	36.0	58.0		41.0	55.6	114.0
Juillet	18.0	12.0	18.2	15.5	30.5	27.2	27.4	12.0
Août	40.0	47.5	31.2	41.0	63.5	45.6	61.0	70.0
Septembre	106.5	117.9	96.5	68.0		106.6	88.0	
Octobre	41.0	79.6	43.9	69.5		59.4	79.0	
Novembre	20.0	27.0	1.2			27.6	28.0	
Décembre	39.0	44.3	52.9	26.0		17.6	1.4	44
TOTAUX	652.0	642.3	466.0			636.6	549.0	
Hiver	131.0	98.2	44.3	62.0	64.0	72.2	60.7	112.5
Printemps	256.5	215.8	177.8	195.7		280.4	203.5	
1er semestre. TOTAUX	387.5	314.0	222.1	257.7		352.6	264.2	
Eté	164.5	177.4	145.9	183.5		179.4	176.4	
Automne	100.0	150.9	98.0			104.6	108.4	
2me semestre. TOTAUX	264.5	328.3	243.9			284.0	284.8	

COMPTE-RENDU

DES

DÉPENSES ET RECETTES DE LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE

INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES

Par M. FAVARCQ, trésorier.

EXERCICE 1881

Compte-rendu financier du Comice cantonal de 1881, tenu à Bourg-Argental le 4 septembre.

RECETTES.

Contribution	de la Société d'Agriculture........	3,129 95
Id.	de la ville de Bourg-Argental......	1,500 »
	Total.....	4,629 95

DÉPENSES.

Récompenses :		
Primes en argent....	1,385 »	2,284 »
Médailles de la Société.........	899 »	
Tournée du jury agricole.............. ...		415 »
Frais d'agencement et autres accessoires :		
Réparations et augmentations du matériel, notes diverses......	111 80	1,930 95
Transport et installation........	1,359 65	
Décorations des Jurés...........	32 »	
Transport des Jurés	135 »	
Affiches, pancartes et impressions.	194 45	
Compte-rendu du Comice........	48 »	
Frais de bureau du secrétaire général	50 50	
Total.....		4,629 95

Compte-rendu financier des Concours d'horticulture de Saint-Etienne, des 22, 23, 24 et 25 septembre.

RECETTES.

Contribution de la Société d'Agriculture		779	55
Allocation de la ville de Saint-Etienne		300	»
Souscription horticole		1,301	»
» du banquet		380	»
Entrées à l'Exposition		1,604	65
Total		4,365	20

DÉPENSES.

Récompenses :			
Médailles de la Société		2,142	»
Frais d'agencement et autres accessoires :			
Matériel et installation	1,254 25	1,595	20
Décoration des Jurés	34 »		
Affiches, pancartes et impressions.	257 40		
Frais de bureau du secrétaire général	49 55		
Musiques :			
Colonie de Cizeron	50 »	98	»
Touristes. Rafraîchissements	33 »		
Droits d'auteurs	15 »		
Banquet		530	»
Total		4,365	20

Compte-rendu général des recettes et dépenses de la Société.

RECETTES.

Cotisations : 380 à 12 fr.	4,560 »	4,990	»
Droits d'entrée : 43 à 10 fr.	430 »		
Sud-Est et *Fourmilière*		169	50
Allocations :			
Du Ministère de l'Agriculture	1,500 »	5,000	»
Du département de la Loire	2,000 »		
De la ville de Bourg-Argental	1,500 »		
A reporter		10.159	50

Report............		10,159 50
Souscription horticole :		
Subvention de la ville de St-Etienne	300 »	1,981 »
Souscriptions diverses..........	1,301 »	
» au banquet......	380 »	
Recettes de l'Exposition....................		1,604 65
Ventes d'Annales et bulletins ..:		81 50
Fourni par le fonds de médailles :		
Au Comice de Bourg-Argental...	899 »	3,234 50
Au Concours horticole de St-Etienne	2,142 »	
Aux lauréats de l'industrie......	142 »	
Vente d'une petite médaille d'or à M. Euverte..................	50 »	
Vente d'un étui à M. Bonnefoy...	1 50	
Total.....		17,061 15
Excédant des dépenses sur les recettes........		510 »
		17,571 15

DÉPENSES.

Agriculture et horticulture :		
Comice de Bourg-Argental : Contribution de la Société d'agriculture	3,129 95	4,629 95
Contribution de la ville de Bourg-Argental..................	1,500 »	
Concours horticole.....		4,365 20
Champ d'expérience...		267 65
Sud-Est et *Fourmilière*..........		169 50
Annales et impressions		2,990 »
Bibliothèque :		
Abonnements et achats de livres..	298 50	327 50
Reliure......................	29 »	
Industrie et sciences :		
Complément de l'herbier de la Société....................	76 55	132 55
Papiers et encartonnages pour l'herbier......	56 »	
A reporter.................		12,882 35

Report..............			12,882	35
Souscription au monument Broca.............			20	20
Encouragement à l'industrie..................			355	»
Fonds de médailles.........................			2,975	»
Frais généraux :				
Indemnité du secrétaire général...	800	»		
Timbres-poste..................	147	50	1,183	25
Fournitures de bureau et impressions	134	»		
Entretien des salles de réunion....	101	75		
Profits et pertes :				
Frais de recouvrements.........	69	85	155	35
7 cotisations perdues et une fourmilière	85	50		
Total.....			17,571	15

Mouvement de la Caisse.

ENTRÉES.

En caisse au 31 décembre 1880...............			10,149	20
Cotisations : 373 à 12 fr........	4,452	»	4,882	»
Droits d'entrée : 43 à 10 fr.....	430	»		
Sud-Est et *Fourmilière*.....................			168	»
Allocation du Ministère de l'Agriculture....................	1,500	»		
Allocation du département de la Loire....................	2,000	»	3,800	»
Allocation de la ville de St-Etienne.	300	»		
Souscription horticole....................			1,301	»
» du banquet....................			380	»
Recettes de l'Exposition horticole............			1,604	65
Ventes d'Annales et bulletins..............			81	50
Vente d'une médaille d'or petit module à M. Euverte			50	»
Vente d'un étui de médaille à M. Bonnefoy			1	50
Total.....			22,417	85

SORTIES.

Comice :		
Récompenses en espèces	1,385 »	
Tournée du jury agricole......	415 »	
Réparations et augmentations du matériel..................	111 80	
Transport et installation.......	1,359 65	
Décorations des Jurés.........	32 »	3,730 95
Transport des Jurés..........	135 »	
Affiches, pancartes et impressions	194 45	
Compte-rendu du Comice.....	48 »	
Frais de bureau du Comice...	50 05	
Concours horticole :		
Frais d'agencement, matériel et installation	1,254 25	
Décorations des Jurés........	34 »	
Pancartes et affiches.........	257 40	
Frais de bureau du secrétaire..	49 55	2,223 20
Colonie de Cizeron	50 »	
Touristes....................	33 »	
Droits d'auteurs.............	15 »	
Banquet	530 »	
Champ d'expériences, notes diverses..........		267 65
Sud-Est et *Fourmilière*.......................		169 50
Annales et impressions..		2,990 »
Bibliothèque :		
Abonnements et achat de livres.	298 50	327 50
Reliures	29 »	
Complément de l'herbier de la Société........		132 55
Souscription au monument Broca.............		20 20
Encouragements à l'industrie :		
Subvention à François Roy ...	200 »	213 »
Gravures de médailles	13 »	
Fonds de médailles :		
Deux factures de la Monnaie.................		2,975 »
A Reporter		13,049 55

		Report.............	13,049 55
Frais généraux :			
Indemnités du secrétaire général .	800 »		
Timbres-poste	147 50		
Fournitures du bureau et impressions.....................	134 »		1,183 25
Entretien des salles de réunions...	101 75		
Frais de recouvrements.......................			69 85
			14,302 65
		En caisse chez le Trésorier...	8,115 20
		Total.....	22,417 85

Situation au 31 *décembre* 1881.

Excédant de l'actif au 31 décembre 1880	11,381 20
Id. des dépenses sur les recettes de l'exercice 1881.........	510 »
Total de l'actif.......	10,871 20

Actif :

En caisse chez le trésorier....................	8,115 20
Id. chez Girerd Nicolas et Cie	1,232 »
Créance sur la ville de Bourg-Argental........	1,500 »
Cotisations arriérées	24 »
Total.....	10,871 20

Passif :

Néant.

Fonds d'encouragement pour l'industrie.

Somme disponible au 31 décembre 1881 .... 846 95

Nota. — Cette somme est comprise dans celle de fr. 10,871 20 ci-dessus énoncée.

Fonds de médailles.

	Médailles en caisse au 31 décembre 1880.	Entrées	Sorties.	Restent au 31 décembre 1881.
Or (grand module)..	0	10	8	2
Or (petit module) ..	2	18	16	4
Vermeil..........	14	46	40	20
Argent...........	30	59	55	34
Bronze......	22	140	142	20

TABLE GÉNÉRALE ANALYTIQUE

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

DES

MATIÈRES CONTENUES DANS LE TOME I DE LA DEUXIÈME SÉRIE
DES *ANNALES* DE LA SOCIÉTÉ

Année 1881.

TABLE GÉNÉRALE MÉTHODIQUE

DES

MATIÈRES CONTENUES DANS LE TOME Ier

Deuxième Série des ANNALES de la Société.

Année 1881.

Documents généraux.

Documents particuliers à chaque Section.

Section d'agriculture et d'horticulture.

Section d'industrie.

Section des sciences.

Section des arts et belles-lettres.

St-Etienne, imp. Théolier et Cie.

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE

INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS & BELLES-LETTRES

DU

DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

DEUXIÈME SÉRIE

TOME II

26me volume de la collection.

ANNÉE 1882



SAINT-ÉTIENNE

IMPRIMERIE THÉOLIER ET Cie

RUE GÉRENTET, 12.

—

1882

COMPOSITION

DES BUREAUX DE LA SOCIÉTÉ

Pour l'année 1882.

BUREAU GÉNÉRAL

Président honoraire : M. le Préfet de la Loire.

Président	M. EUVERTE.
Vice-Présidents . .	Les Présidents de sections.
Secrétaire général.	M. MAURICE.
Trésorier	M. FAVARCQ.

BUREAUX DES SECTIONS

Section d'Agriculture et d'Horticulture.

Président	M. Paul FONVIELLE.
Vice-Présidents . .	MM. Cl. LIABEUF et OTIN fils.
Secrétaire	M. TEYSSIER.

Section d'Industrie.

Président	M. Maximilien EVRARD.
Vice-Président. . .	M. MICHEL (S.).
Secrétaire	M. RIVOLIER (J.-B.).

Section des Sciences.

Président honoraire : M. MICHALOWSKI.

Président	M. ROUSSE.
Vice-Président. . .	M. CARVÈS.
Secrétaire	M. BESSON (Jean).

Section des Arts et Belles-Lettres.

Président . . . . . . M. RIMAUD.
Vice-Président. . . M. CHAPELLE.
Secrétaire . . . . . . M. JOUVE (Bruno).

Bibliothécaire. . . . . M. BESSON (Jean).
Conservateur du matériel
et des collections . . . . M. CROIZIER.

LISTE GÉNÉRALE

DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE

INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES

Du département de la Loire

Au 1er Janvier 1882.

Membre honoraire : M. le Maire de la ville de Saint-Etienne.

Membres titulaires habitant Saint-Etienne.

Allouès, propriétaire, rue de la République, 14.
Arnaud (Pierre), propriétaire, place Villebœuf, 12.
Aulagnon aîné, négociant en grains, place Jacquard, 12.
Baburel (Adrien), maître-teinturier, à Champagne.
Baburel (Joannès), id. id.
Ballas, huissier, rue de la Loire, 6.
Baraille (Pierre,) propriétaire, chemin du Rey.
Barbe (Jean), négociant, place Marengo, 13.
Barjon (Bernard), propriétaire, rue Marengo, 19.
Barlet (Louis), négociant, place de l'Hôtel-de-Ville, 12.
Baroulier, ingénieur, colline Sainte-Barbe.
Barrailler (Jacques), fabric. de velours, rue de la République, 25.
Barrallon (Antony), propriétaire, rue de la République, 3.
Barrouin, ingénieur, rue Brossard, 9.
Bauzin (Jean-Baptiste), carrossier, rue d'Annonay, 150.
Bauzin (Louis), quincaillier, rue d'Annonay, 36.
Bedel (Jean-Baptiste), maître de forges, à la Bérardière.
Bérenger, ingénieur, rue Saint-Louis, 14.
Bérard, maître-tailleur, rue Saint-Jacques, 4.
Berlaud (Jules), imprimeur, place de l'Hôtel-de-Ville, 4.
Berthet (E.), négociant, rue du Chambon, 10.
Besson (Jean), négociant, rue de la République, 14.
Biétrix, constructeur-mécanicien, à la Chaléassière, 103.

Biron (Joseph), chef de division à la Préfecture de la Loire, rue de l'Alma, 14.
Blacet (Hippolyte), fondeur en cuivre, rue de Lyon, 7.
Blacet (Noel), propriétaire, rue Brossard, 8.
Bobichon (Pierre), négociant en charbons, rue Saint-Denis, 31.
Bodenan, chef de division à la Préfecture de la Loire, place Saint-Charles, 15.
Borie, notaire, place du Peuple, 5.
Bory-Duplay, coutelier, rue des Prêtres, 4.
Bory (J.-F.), expert-comptable, place Jacquard, 2.
Bost-Durand, banquier, place de l'Hôtel-de-Ville, 6.
Boulin (Stéphane), architecte du département, rue de la Paix, 10.
Brottier (Romain), rentier, à Champagne.
Brun (Alfred), entrepreneur, rue Marengo, maison Dubois.
Brun (Camille), négociant, rue de Roanne, 3.
Bufferne (Claude), marchand de comestibles, rue de Foy, 20.
Buhet, négociant, rue de la Croix, 1.
Buhet, notaire, place de l'Hôtel-de-Ville, 6.
Buisson (Lucien), mécanien, rue Bas-Tardy, 9.
Cabaud (Claude), comptable, rue Saint-Antoine. 31.
Cadel, directeur du gaz, rue Gérentet, 8.
Carro (Jean-Baptiste), employé de commerce, rue des Trois-Meules, 1.
Carvès, ingénieur civil, place Mi-Carême, 4.
Castel (Constant), négociant, place de l'Hôtel-de-Ville, 6.
Celle, marchand de fer, rue de la Loire, 43.
Chabrier (Régis), chef de comptabilité, rue de la Bourse, 30.
Chansselle, ingénieur principal de la Cie des Houillères, à Méons.
Chapelle, avocat, cours Saint-Paul, 10.
Chapon (Antoine), négociant, place Saint-Charles, 8.
Charlois, vétérinaire, rue Saint-Louis, 43.
Charpin (Henri), négociant, rue Praire, 21.
Charvet (Henri), négociant, place Marengo, 5.
Chaussat (Auguste), entrepreneur-cimentier, rue Saint-Michel, 5.
Chaverondier, archiviste du département, rue Marengo, 19.
Chapoton fils, horticulteur, rue de Roanne, 4.
Chevalier fils, libraire, rue Gérentet, 4.
Chevret (Louis), pharmacien, rue d'Annonay, 7.
Chorel (Claudius), agent général de la Compagnie d'assurances *La Confiance*, rue des Jardins, 14.
Clair (Benoit), mécanicien, rue de Lyon, 130.
Cluzet, vétérinaire, rue de Roanne, 19.

Cognard (Louis), propriétaire, rue de la Loire, 26.
Cognet-Frappa, fabricant de rubans, place Marengo, 5.
Cognet-Robin, grenetier, rue de la République, 1.
Coignet, professeur de langues, petite rue Neuve, 5.
Courally (Claudius), négociant, rue de la Bourse, 3.
Courally (Ferdinand), négociant, place Saint-Charles, 5.
Courbon-Lafaye, propriétaire rue de la Bourse, 18.
Constantin, libraire, rue de la Comédie, 12.
Crépet (Jaccques), négociant, cours Saint-André, 27.
Croizier, propriétaire, rue de la Bourse, 52.
Cuinet (Alphonse), fabric. de pièces de forges, r. de l'Industrie, 10.
Czermak (Victor), directeur de la brasserie austro-française, cours Fauriel.
Dard-Janin, libraire, rue de la République, 3.
David (Francisque), négociant, rue de la Bourse, 16.
Décarly (Anselme), sculpteur, rue Ferdinand, 3.
Degraix (Antoine) fils, négociant, rue des Jardins, 29.
Déléage, rentier, rue de la Bourse, 25.
Delpy, pharmacien, rue Saint-Louis, 23.
Denis (Antoine), négociant, place Jacquard, 13.
Dérois (Louis), fabricant de galons, rue de la Croix, 3.
Desbief, directeur des mines de Montaud, rue de Montaud, 25.
Devillaine, ingénieur-directeur des mines de Montrambert, rue Saint-Honoré, 1.
Devouceoux, négociant, rue de la Bourse, 30.
Dignet (Jean-Marie), négociant, place Saint-Charles, 12.
Drutel (Auguste), comptable, rue Saint-Denis, 51.
Dufour (Gabriel), négociant, place de l'Hôtel-de-Ville, 9.
Dugnat, fabricant de rubans, place Marengo, 8.
Dumarest (Emile), négociant, place Mi-Carême, 3.
Dupin, maitre-teinturier, à la Valette.
Duplain, docteur-médecin, rue Sainte-Catherine, 6.
Durand (Paul), architecte, rue du Coin, 16.
Duterrail (Henri aîné, papetier, rue de Foy, 2.
Epitalon (Jean-Jacques), avocat, rue d'Arcole, 32.
Epitalon (Jean-Marie), négociant, rue Mi-Carême, 5.
Evrard (Maximilien), ingénieur, à Saint-Etienne.
Exbrayat, pharmacien, rue de Lyon, 22.
Fabre, ingénieur civil, cours Saint-Paul, 8.
Faure (Ferdinand), agent général de la compagnie d'assurances *Le Monde*, rue d'Arcole, 13.
Fauvain (Aimé), propriétaire-rentier, rue du Palais-de-Justice, 10.

Fauvain (Fleury), propriétaire, rue de la Bourse, 24.
Favarcq (Louis), comptable, rue du Vernay, 48.
Favre (Joseph), banquier, rue des Arts, 11.
Fayet père, rentier, rue Mercière, 5.
Fonselle, négociant, rue des Arts, 10.
Fontanay (Cyprien), mécanicien, rue Désirée, 36.
Fonvielle (Félix), commissionnaire, place Saint-Charles, 3.
Fonvielle (Paul), propriétaire, rue du Treuil, 23.
Forissier (Jean-Baptiste), ingénieur, rue de la Loire, 31.
Foujols (Amédée), propriétaire, rue de Foy, 12.
Fraisse-Merley, négociant, rue de la Bourse, 1.
Frécon (Gabriel), maître-teinturier, au Bas-Rey.
Gattel, horticulteur, rue de la Condition, 6.
Gaucher, fabricant d'armes, grande rue des Creuses, 12.
Gauthier-Dumont, négociant, rue d'Arcole, 5.
Gérard, architecte, rue Saint-Jacques, 12.
Gérentet, rentier, place Marengo, 5.
Gery, négociant, rue de la Croix, 13.
Gibot, fabricant de briques, à Bel-Air.
Gidon, négociant, rue de la République, 22.
Ginot, propriétaire, rue de la République, 4.
Giron (Marcellin), négociant, rue Richelandière, 2.
Grand (C.-H.), rentier, au Bernay.
Grubis (Ferdinand), légiste, rue de Foy, 10.
Gruet, vétérinaire, rue de la République, 26.
Guerin-Granjon, négociant en grains, rue Saint-Roch, 14.
Guichard (Christophe), armurier, rue de la Badouillère, 16.
Guyard, fabricant de briques réfractaires, route de St-Chamond.
Heilmann, propriétaire, rue Saint-Louis, 16.
Houppeurt, directeur des mines de la Loire, place Marengo, 2
Huet (Charles-Hippolyte), comptable à la Trésorerie générale.
Hutter (Georges), directeur de la Société Générale, place de l'Hôtel-de-Ville, 12.
Jacob, pharmacien, rue de la Loire, 5.
Jacquier (Marius), négociant en vins, rue Saint-Louis, 35.
Jay, négociant en vins, rue Boulevard-Valbenoîte, 6.
Jinot (Jean), négociant en vins, rue Désirée, 5.
Jolivet, huissier, rue de Foy, 3.
Jourjon (Louis), négociant en grains, rue de la Montat, 14.
Journoud (Claudius), dessinateur, rue Cité, 18.
Jouve (Bruno), architecte, rue Saint-Jean-Baptiste, 5.
Juban (Marius), balancier, rue de Lyon, 48.

Jury, propriétaire, rue Roannelle, 28.
Juste, fabricant d'armes, rue Saint-Louis, 23.
Labully, vétérinaire, rue des Jardins, 6.
Lachman, vétérinaire, rue de la République, 26.
Lamaizière, architecte, rue Marengo, 20.
Laptoul (Félix), propriétaire, rue Royet, 113.
Lassablière (Jean-Marie), mécanicien, rue Marengo, 21.
Lassablière-Tiblier, propriétaire, rue de la Badouillère, 1.
Laur (Francis), ingénieur, rue Marengo, 2.
Lefèvre (Christophe), propriétaire, rue d'Isly, 13.
Leroux, architecte, rue Saint-Louis, 14.
Liabeuf (Claude), propriétaire, rue de Foy, 17.
Locard, ingénieur, rue Saint-Louis, 14.
Logé ainé, marchand de bois, rue d'Annonay, 47.
Logé jeune, marchand de bois, rue Saint-Michel, 7.
Louison, propriétaire, place Mi-Carême, 9.
Maire (Louis), négociant, rue Brossard, 9.
Malescourt, propriétaire, rue de la Sablière, 24.
Marandon (Jacques), propriétaire, place du Peuple, 47.
Markert, fondeur, rue de Lyon, 49.
Marquié (Félix), propriétaire, rue de la Montat, 24.
Marx, négociant, rue de Foy, 4.
Massardier (Barthélemy), lustreur de rubans, rue St-Charles, 30.
Massardier (Etienne), propriétaire, rue Saint-Jean-Baptiste, 12.
Matrat (J.-B.), employé de commerce, rue de la République, 35.
Maurice, docteur-médecin, rue de la Croix, 9.
Méhier-Cédié, quincaillier, rue de la Loire, 5.
Merle (Jean-Marie), négociant en vins, rue Saint-Denis, 50.
Michel (Sauveur), négociant, rue de Foy, 10.
Micol père, propriétaire, rue Saint-Paul, 9.
Mondon (Charles), ancien notaire, place de l'Hôtel-de-Ville, 8.
Moyse, notaire, rue Saint-Louis, 2.
Mulcey (Albert), papetier-lithographe, rue de la Bourse, 7.
Nau, ingénieur, place de l'Hôtel-de-Ville, 8.
Otin (Antoine), horticulteur, rue de la Mulatière, 95.
Pacalet, artificier, rue du Grand-Gonnet, 11.
Pailleret (Joseph), quincaillier, place de l'Hôtel-de-Ville, 13.
Paillon (Victor), propriétaire, rue de la Loire, 22.
Paliard (Félix), avoué, rue de la Loire, 13.
Pallandre (Guillaume), horticulteur, rue d'Arcole, 12.
Paret (Elisée), négociant, cours Saint-André, 25.
Pauze, horloger-bijoutier, rue Saint-Louis, 1.

Pélissier (Alexandre), clerc d'avoué, grande rue Saint-Roch, 6.
Penel-Larcher (Antonin), fabricant de rubans, rue de la République, 6.
Penel (Victor), propriétaire, rue Saint-Louis, 17.
Peyret (Frédéric), ancien notaire, rue de Foy, 17.
Philip (Aimé), propriétaire, place Marengo, 2.
Philip-Thiellière, négociant, rne de la Bourse, 13.
Planchard (Louis), ingénieur civil, avenue Denfert-Rochereau, 8.
Poidebard, propriétaire, rue de la République, 5.
Policard-Chénet, négociant en vins, rue Mi-Carême, 3.
Porte (Louis), propriétaire, place de l'Hôtel-de-Ville, 8.
Pupier (Jean-Louis), fabricant de chocolat, place du Peuple, 5.
Rebour (Charles), fabricant de rubans, place Marengo, 5.
Réocreux, quincaillier, rue de la Loire, 23.
Ressier, cafetier, place Dorian, 2.
Rey-Palle, propriétaire, au Cros.
Rey (Victor), propriétaire, cours Fauriel.
Riembault, docteur-médecin, rue Marengo, 3.
Rimaud, docteur-médecin, rue de la Loire, 16.
Rispal (Félix), propriétaire, rue d'Annonay, 31.
Rispal (Jean-Marie), négociant, rue Bas-Tardy, 16.
Rivolier (J.-B.), fabricant d'armes, rue Villedieu, 9.
Robert, architecte, rue de Lyon, 48.
Robert (Claudius), droguiste, rue Mercière, 2.
Robert, marchand de bois, place de la Badouillère, 3.
Robert, propriétaire, rue de Lyon, 13.
Robert (Théophile), négociant, place de l'Hôtel-de-Ville, 13.
Robichon (Antonius), fabricant de rubans, rue de la Paix, 10.
Rochetin (Louis), marchand d'acier, rue Valbenotte, 5.
Rousse, professeur de physique, place Marengo, 9.
Rozey (Emile), propriétaire, rue Mi-Carême, 5.
Saumon (Joseph), maître de verreries, au Mont.
Sismonde, ingénieur, place Marengo, 4.
Soulé, docteur-médecin, rue Saint-Louis, 7.
Suterlin, entrepreneur de la Manufacture d'armes, rue Mi-Carême, 4.
Syméon (Jules), propriétaire, rue de la Loire, 49.
Tardy (Félix), fabricant de rubans, rue d'Arcole.
Testenoire-Lafayette, notaire honoraire, rue de la Bourse, 28.
Textor de Ravisi (baron), percepteur, rue d'Annonay, 7.
Teyssier, fabricant de rubans, rue Gérentet, 12.
Teyssot (Claude), tapissier, rue Saint-Louis, 17.
Tézenas du Montcel (Auguste), négociant, rue de la Paix, 1.

Théolier (Henri), directeur du *Mémorial de la Loire*, rue Gérentet, 12.
Thézenas (Ferdinand), propriétaire, place Dorian, 6.
Tournier, fabricant de jalousies, rue de la Paix, 22.
Troyet (Pierre), fabricant de rubans, rue de la République, 13.
Vacher (Étienne), rentier, place du Peuple, 20.
Vacher (Jean), mécanicien, rue Raisin, 3.
Varagnat, négociant, rue Gérentet, 2.
Vedrine (Syméon), entrepreneur, rue du Coin, 3.
Verney-Carron aîné, fabricant d'armes, rue de la République, 27.
Vial (Jean-Marie), distillateur, rue des Arts, 6.
Vier, ancien avoué, rue du Palais-de-Justice, 10.
Vincent-Dumarest, négociant, rue des Deux-Amis, 11.
Wolff aîné, fabricant de rubans, rue de la République, 4.

Membres titulaires résidant hors Saint-Etienne.

Arbel, maître de forges, à Rive-de-Gier.
Audouard (Antony), maître de poste, à Bourg-Argental.
Barret, juge-de-paix, au Chambon-Feugerolles.
Berne (Philippe), fabricant de lacets, à Saint-Julien-en-Jarrêt.
Boissieu (de) (Victor), propriétaire, à Saint-Chamond.
Bonjour (Jean-Baptiste), cultivateur, à Verpilleux, commune de Saint-Romain-en-Jarrêt.
Bonneville (de), propriétaire, à Saint-Régis-du-Coin.
Brunon (Barthélemy), constructeur, à Rive-de-Gier.
Burrelier, fabricant de lacets, à Saint-Chamond.
Camier, notaire, à Chavanay.
Carle (Laurent), horticulteur, à Montplaisir, Lyon (Rhône).
Castel (Henri), négociant, à Izieux.
Cellard (Antoine), propriétaire, à Maclas.
Chapelon (Claude), propriétaire, à Vernay, Saint-Just-sur-Loire.
Charpin-Feugerolles (de), propriétaire, au Chambon-Feugerolles.
Clarard, ancien notaire, à Firminy.
Claudinon (Jacques), maître de forges, au Chambon-Feugerolles.
Clamens, ingénieur à l'usine Crozet, au Chambon-Feugerolles.
Cœur (l'abbé), directeur de la Colonie, à Saint-Genest-Lerpt.
Colonjon, propriétaire, à Saint-Pierre-de-Bœuf.
Coste (Etienne), propriétaire, au Platon, à Villars.
Cotta (Eugène), propriétaire, au Chambon-Feugerolles.
Courbon de Saint-Genest, propriétaire, à Saint-Genest-Malifaux.
Crépet, propriétaire, à la Fouillouse.

Crozet (Emile), ingénieur-constructeur, au Chambon-Feugerolles.
Defour, régisseur de propriétés, à Bourg-Argental.
Degoulange, hôtel du Centre, à Renaison.
Demans (Zénon), maître de forges, au Chambon-Feugerolles.
Dervieux (Antoine), propriétaire, au Malpas, à Chavanay.
Descos, horticulteur, à l'Epart de Saint-Priest, route de l'Etrat.
Doron, propriétaire, à Rochetaillée.
Douvreleur (Léon), propriétaire, à Veauche.
Dupuy (Philippe), propriétaire, à Montsalson, près Saint-Etienne.
Dussud, négociant, à Rive-de-Gier.
Euverte, directeur des usines, à Terrenoire.
Faudrin, professeur d'horticulture, à Aix, boulevard Sainte-Anne, 37, (Bouches-du-Rhône).
Ferrand (Auguste), négociant en vins, à Saint-Bonnet-le-Château.
Fillon (Antoine), propriétaire, à Puits-Château, à Rive-de-Gier.
Flachier, propriétaire, à Chavanay.
Fond (J.-F.), propriétaire, à Saint-Romain-en-Jarrêt.
Forissier (Barthélemy), propriétaire, à Roche-la-Molière.
François, notaire, à Pélussin.
Fugier, pharmacien, à Firminy.
Garat (Francisque), entrepreneur, à Saint-Chamond.
Gaty (Henri), manufacturier, à Saint-Julien-Molin-Molette.
Gaudon, propriétaire, à Saint-Julien-en-Jarrêt.
Gillier (Victor), manufacturier, à Saint-Julien-Molin-Molette.
Girodet, négociant, à Bourg-Argental.
Gontard, agent-voyer cantonal, à Saint-Chamond.
Granjon (Marius), propriétaire, à Saint-Paul-en-Jarrêt.
Guétat (Lucien), rentier, à Bonson.
Heurtier (Jean-Claude), fabricant de boulons, au Chambon-Feugerolles.
Humbert, docteur-médecin, à Doizieu.
Jacquemard-Gérin, propriétaire, à la Ricamarie.
Jamet (Jean), propriétaire, à Saint-Chamond.
Julien, propriétaire, à Pélussin.
Juillien (Jules), propriétaire, à Lorette.
Juvanon, horticulteur, à Rive-de-Gier.
Kosciakiewicz, docteur-médecin, à Rive-de-Gier.
Lagrange (Théodore) ingénieur, à Montpellier, rue des Etuves, 27.
Lanet (Joseph), constructeur, à Saint-Julien-en-Jarrêt.
Lanoir, propriétaire, à Rive-de-Gier.
Lassablière (Jérôme), fabricant de lacets, à Saint-Chamond.
Lemonnier (Paul), ingénieur, à Terrenoire.

Limousin aîné, maître de forges, à Firminy.
Limousin (François), maître de forges, à Firminy.
Lombard (Théodore), moulinier, à Virieux-Pélussin.
Madignier, constructeur-mécanicien, à Rive-de-Gier, rue des Verchères.
Magaud (Jean), fermier-cultivateur, à l'Etrat, près Saint-Etienne.
Malécot (Jacques), ingénieur, au Pont-de-l'Ane, Saint-Jean-Bonnefonds.
Mallecourt, propriétaire, à Véranne.
Martignat (Jacques), propriétaire, au Bouchet, au Chambon-Feugerolles.
Massardier, propriétaire, à Terrenoire.
Maurice (Claude), ingénieur, à Rive-de-Gier.
Maussier, ingénieur, à Saint-Galmier.
Monteux, propriétaire, à Planfoy.
Moulard-Bellaclas, propriétaire, à Saint-Héand.
Neyron (Louis), manufacturier, à Saint-Julien-Molin-Molette.
Noélas, docteur-médecin, à Roanne.
Oriol, fabricant de lacets, à Saint Chamond.
Palle-Bertrand, métallurgiste, au Chambon-Feugerolles.
Petin (Hippolyte), propriétaire, à Rive-de-Gier.
Piégay, propriétaire, à Saint-Héand.
Piégay fils, notaire, à Saint-Héand.
Pinel (Jean-Eugène), ingénieur aux mines de la Béraudière.
Poidebard (Ernest), propriétaire, à Saint-Paul-en-Jarrêt.
Prugnat (François), négociant en charbons, à Rive-de-Gier.
Randon (Louis), propriétaire, à Chavanay.
Repiquet, vétérinaire, à Firminy.
Revout, fabricant de lacets, à Rochetaillée.
Richarme, fabricant de verreries, à Rive-de-Gier.
Robert (Jean-Marie), propriétaire, à Véranne.
Rochetaillée (Charles de), propriétaire, à Nantas, Saint-Jean-Bonnefonds.
Rochetaillée (Vital de), propriétaire, à Nantas, Saint-Jean-Bonnefonds.
Roland (Dominique) aîné, fabricant de limes, au Chambon-Feugerolles.
Saint-Genest (baron Pierre de), propriétaire, à Saint-Genest-Malifaux.
Samouillet (Gabriel), fabricant de limes, au Chambon-Feugerolles.
Sauzéas, propriétaire, à Saint-Genest-Malifaux.
Serve-Coste, propriétaire, à Portebroc, près Annonay (Ardèche).
Soleil (Henri), propriétaire, à Saint-Genest-Lerpt.

Souchon (Benoit), propriétaire, à l'Etrat.
Tardivat, ingénieur civil des mines, à Roche-la-Molière.
Targe (Etienne), propriétaire, à Chavanay.
Terme (Auguste), propriétaire, à Izieux.
Thiollière (Camille), maître de forges, à Saint-Chamond.
Thiollier (Jean), propriétaire, à La Cula.
Thiollière, propriétaire, à la Quérillère, Saint-Just-sur-Loire.
Thouilleux, constructeur-mécanicien, à Saint-Chamond.
Vassal (Clément), fabricant de dentelles, à Sainte-Sigolène (Haute-Loire).
Vasso-Calogéro-Poulos, agronome à Paris, rue Cardinal-Lemoine, 61.
Verny, directeur des mines, à Firminy.
Veyre (Victor), négociant en vins, à Saint-Julien-Molin-Molette.
Vincent (Louis), propriétaire, à la Gorge-de-Chavanay.
Viricel, propriétaire, à Izieux.
Viricel (Léon), banquier, à Rive-de-Gier.
Wery (Ethon), ingénieur civil des mines, à la Chazotte.

Membres démissionnaires.

Rochetin (Joseph), du Chambon-Feugerolles.
Marel (Jean), de Firminy.

Membres admis du 1er janvier au 2 mars 1882.

Colcombet (Adrien), propriétaire, à Saint-Genest-Lerpt.
Paret (Etienne), propriétaire, à Saint-Genest-Lerpt.
Ligonnet, entrepreneur de ciment, route de Roanne, 3.
Berne (Simon), fabricant de rubans, place de l'Hôtel-de-Ville.
Dubois (Pascal), entrepreneur, rue de l'Epreuve, 6.
Jacod (Etienne), propriétaire, à Rive-de-Gier, rue Grenette.
Reynaud (Antoine), fabricant de quincaillerie, à Saint-Martin-la-Plaine.
Lantz (Frédéric), papetier-lithographe, rue de la Loire, 4.
Lebrun jeune, tourneur, à Saint-Julien-en-Jarrêt.
Boycoto, rentier, à Saint-Etienne, grande rue Saint-Jacques, 15.
Neyme (André), propriétaire, à Saint-Etienne, rue Saint-Jean, 21.

NOTE

SUR

LES MEMBRES CORRESPONDANTS DE LA SOCIÉTÉ

Aucune liste générale des membres correspondants de la Société n'ayant été publiée dans les Annales depuis les vingt dernières années, le secrétaire général avait jugé convenable et opportun d'en publier une nouvelle avec l'indication des modifications et changements que les évènements et le temps ont apportés à sa composition. Il avait même mis la main à ce travail de révision ; mais il a bientôt été arrêté par la difficulté d'exécution qu'il présente. Pour être convaincu de cette difficulté, il suffit de jeter un coup d'œil sur la liste générale publiée en 1863, la dernière parue. Beaucoup, pour ne pas dire le plus grand nombre, de ceux qui figurent sur cette liste ont dû quitter cette terre, c'est dans l'ordre naturel des choses ; beaucoup aussi ont dû changer de résidence ; comment se renseigner à cet égard. Leurs noms sont pour une grande partie à peine connus des plus anciens membres titulaires actuels. Ceux qui ont patronné leur candidature en les présentant ont eux-mêmes, pour la plupart, déjà disparu d'entre nous. Avoir des renseignements à peu près exacts sur une foule de ces anciens membres sera donc chose assez difficile et qui, dans tous les cas, demandera pas mal de temps. Il est donc évident que pour le moment il serait absolument impossible de publier une liste générale sérieuse, c'est-à-dire ne donnant sur le personnel actuel des membres correspondants de la Société que des indications exactes.

Le secrétaire général se propose d'exécuter ce travail de révision à loisir dans le courant de cette année. Il profite de la circonstance pour solliciter l'aide de ses collègues pour cette besogne assez ingrate. Il prie donc instamment ceux d'entre eux qui ont conservé des relations personnelles avec quelques-uns des membres correspondants de la Société de vouloir bien spontanément lui donner tous les renseignements utiles.

En attendant la publication de la liste générale des membres correspondants vivants, nous pensons remplir un devoir de convenance vis-à-vis de ceux qui sont morts en mentionnant leur décès dans nos Annales ; c'est pour ce motif que nous donnons la liste suivante de nos anciens correspondants, dont la mort nous est connue par la notoriété publique.

1re Liste d'anciens membres correspondants de la Société décédés de 1863 à 1882.

Abrial (P.-P.), avocat, ancien membre titulaire, à Nice.
Bernard (AUGUSTE), paléographe, à Paris.
Bouchacourt (GILBERT), médecin, à Saint-Christophe-en-Brionnais.
Broca (le docteur), fondateur de la Société d'Anthropologie.
Burdin, ingénieur en chef des mines en retraite.
Caumont (vicomte de), archéologue, de Caen.
Chabrillac, naturaliste.
Combes (CHARLES), inspecteur général des mines.
Cunit, ingénieur des ponts et chaussées.
Delsériès, ingénieur en chef des mines en retraite.
Dupin (CHARLES), membre de l'Institut.
Fénéon (THÉODORE), ingénieur en chef des mines.
Fourneyron, ingénieur civil, ancien député de la Loire.
Gras (AUGUSTE), homme de lettres.
Guerin-Méneville, séricículteur, à Paris.
Harmet, ingénieur civil, ancien directeur de mines.
Jules Janin, homme de lettres, à Paris.
Lecoq, professeur de botanique, à Clermont.
Lyonnet, évêque de Valence.
Maniquet, négociant, en Chine.
Montfalcon (docteur), conservateur de la bibliothèque de Lyon.
Morillot de Chavigné, ancien directeur des mines de Firminy.
Ollier, ingénieur civil du Creuzot.
Point (STÉPHANE), ancien membre titulaire.
Seguin (MARC), ingénieur civil.
Soultrait (GEORGES), inspecteur des monuments historiques.
Tabareau, directeur de l'école de la Martinière, à Lyon..

Procès-verbal de la séance du 19 janvier 1882.

SOMMAIRE. — **Correspondance :** Lettres et circulaires diverses analysées ; — Démissions de membres. — **Travaux des sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Election du Bureau pour 1882 ; — Propositions relatives à la tenue des Comices, par M. Otin. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Election des Bureaux pour 1882 ; — Lectures de rapports au nom du Comité d'encouragement, par M. Croizier ; — Renouvellement du Comité d'encouragement. — **Actes de l'Assemblée :** Compte-rendu financier de 1881, par le trésorier ; — Renouvellement du Comité d'encouragement ; — Projet de règles pour la nomenclature des êtres organisés. Commission nommée ; — Augmentation de l'indemnité du secrétaire général ; — Election du secrétaire général et du trésorier pour 1882 ; — Composition des Bureaux pour l'année 1882 ; — Lecture de mémoires : Note sur l'ensilage des fourrages, par M. Courbon-Lafaye ; Rapport sur un mécanisme pour arrêter instantanément les métiers, par M. Croizier ; Rapport sur une lampe à pétrole, par M. Croizier ; Catalogue des publications relatives au Forez ou au département de la Loire, par M. Chaverondier ; — Propositions de candidatures ; — Admission de MM. Colcombet, Paret (Etienne), Ligonet, Berne, Dubois, Jacod.

Présidence de M. le Dr Rimaud ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 26, sont : MM. Besson (Jean), Blacet (Hippolyte), Bory-Duplay, Bufferne, Cognard, Cognet-Robin, Croizier, Evrard (Maximilien), Favarcq, Fonvielle (Paul), Guichard (Christophe), Jolivet, Dr Kosciakiewicz, Liabeuf, Malescourt, Massardier (Barthélemy), Massardier (Etienne), Dr Maurice, Otin, Dr Rimaud, Rivolier, Robert (Barthélemy), Serve-Coste, Terme, Vacher (Etienne).

Correspondance.

1° Lettre de la famille Aguillon, faisant part du décès de Jean Aguillon, membre titulaire de la Société.

2° Lettres de 8 membres titulaires qui donnent leur démission. Ce sont : MM. Besson (Claude), Chapelon (François), Davier, Dejean, Gauthier (Jacques), Reymond, Thevenin et Vignat.

3° Lettre par laquelle M. Audouard, de Bourg-Argental,

accuse réception de l'avis de son admission comme membre titulaire de la Société, avec remerciements.

4° Lettre de M. le Directeur de la Monnaie, de Paris, qui informe la Société que le coin qui sert à la frappe des médailles de la Société, et qui représente le génie de l'industrie, a besoin d'être refait.

La question est renvoyée à l'examen du Conseil d'administration de la Société.

5° Lettre d'un Comité pour l'érection d'une statue au compositeur de musique Delayrac, dans Muret (Haute-Garonne), sa ville natale.

6° Circulaire de la Société des agriculteurs de France, convoquant les délégués des Sociétés correspondantes pour une réunion devant se tenir à Paris le 16 janvier.

7° Affiche de la Société d'agriculture de Montbrison relative à un concours d'animaux gras devant se tenir à Montbrison le 25 mars 1882.

8° Lettre du docteur Blanchard, secrétaire général de la Société zoologique de France, accompagnant l'envoi d'un projet de Règles applicables à la nomenclature des êtres organisés, proposées par la Société zoologique, projet sur lequel la dite Société demande l'avis des autres Sociétés. (Voir aux actes de l'Assemblée.)

9° Circulaires et publications de diverses Sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 31 décembre 1881. — Présidence de M. Otin ; secrétaire, M. Maurice.

L'ordre du jour portant le renouvellement du Bureau de la section pour l'année 1882, M. le Président invite les membres présents à procéder à cette opération, ce qui est fait.

Le résultat est le suivant :

Président.	M. Fonvielle (Paul).
Vice-Présidents . .	MM. Liabeuf et Otin.
Secrétaire	M. Teyssier.

Après le renouvellement du Bureau, M. Otin entretient la section de quelques améliorations pour la tenue des Comices qu'il serait dans l'intention de proposer cette année, si elles étaient approuvées par la section.

1° D'abord pour le concours des exploitations agricoles, il lui semble que lorsque le Comice doit avoir lieu dans certains cantons où les reboisements sont d'une grande importance, les affiches de la Société devraient indiquer plus clairement qu'on ne l'a fait dans le passé, que les reboisements seront spécialement primés, indépendamment des autres améliorations agricoles.

2° Relativement à l'horticulture, il lui semble qu'on pourrait très-utilement annexer aux concours des exploitations agricoles des concours spéciaux d'exploitations horticoles pour tout l'arrondissement.

3° Indépendamment des récompenses accordées aux vieux serviteurs, il lui semblerait désirable qu'on accordât des récompenses spéciales aux serviteurs des exploitations agricoles primées, ainsi que cela se pratique pour les concours régionaux agricoles.

4° Il lui semble aussi que les serviteurs de l'horticulture devraient être récompensés comme ceux de l'agriculture.

5° Relativement aux concours de charrues une amélioration lui semble nécessaire, c'est celle de n'admettre à concourir que des charrues de la même espèce. Sans cela il est à peu près impossible de juger équitablement du mérite des concurrents.

6° Enfin, il lui semble que les affiches des Comices et des expositions devraient être de dimensions beaucoup plus grandes. Le format adopté jusqu'à ce jour passe inaperçu au milieu des affiches plus grandes qui recouvrent les murs dans la ville et même dans les campagnes. M. le Secrétaire général combat cette dernière proposition qui entrainerait, à son avis, un surcroit de dépenses hors de proportion avec le peu de bénéfice qu'on en retirerait.

La séance est levée.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 28 décembre 1881. — Présidence de M. Rousse ; secrétaire, M. Maurice.

L'ordre du jour portant le renouvellement des Bureaux des trois sections pour l'année 1882, M. le Président invite les membres appartenant à chaque section à procéder à cette opération. Le recensement des votes donne les résultats suivants :

Section d'industrie.

Président	M. Maximilien Evrard.
Vice-Président . .	M. Michel (Sauveur).
Secrétaire	M. J.-B. Rivolier.

Section des sciences.

Président	M. Rousse.
Vice-Président . .	M. Carvès.
Secrétaire	M. Besson (Jean).

Section des arts et belles-lettres.

Président	M. Rimaud.
Vice-Président . .	M. Chapelle.
Secrétaire	M. Bruno Jouve.

Lecture de rapports. — M. Croizier donne lecture, au nom de la Commission d'encouragement, de deux rapports :

Le premier a pour objet l'invention faite, d'une part, par M. Coppin, et d'autre part, par M. Rascle, tous les deux passementiers à Saint-Etienne, d'un procédé pour arrêter instantanément et automatiquement les métiers à rubans lorsqu'une navette se trouve arrêtée dans la chaine. Le rapport conclut à ce qu'une médaille de vermeil et une médaille d'argent soient décernées aux inventeurs.

Le deuxième rapport a pour objet l'application faite par M. Rouchouse Jean-Baptiste à la lampe à pétrole d'un tube en verre qui indique le niveau de l'huile contenue dans le récipient, ce qui permet d'en mieux régler l'emploi. Les conclusions du rapport sont de décerner à

M. Rouchouse pour ce petit perfectionnement de la lampe à pétrole une médaille de bronze.

Sur la proposition du secrétaire général, la réunion prépare une liste à proposer à l'Assemblée générale pour le renouvellement du *Comité d'encouragement* pour l'année 1882. Cette liste est ainsi composée : MM. Besson (Jean), Bory-Duplay, Croizier, Evrard, Favarcq, Guichard (Christophe), Jouve (Bruno), Massardier (Etienne), Dr Maurice, Michel (Sauveur), Otin, Dr Rimaud, Rivolier, Rousse, Vial (J.-M.) et Vincent.

La séance est levée.

Actes de l'Assemblée.

Compte-rendu financier de 1881. — M. Favarcq donne lecture du compte-rendu financier de l'exercice 1881. Ce compte-rendu est approuvé, il sera publié dans les Annales.

Comité d'encouragement pour l'industrie et les sciences. — L'assemblée approuve la liste proposée par les sections réunies. En conséquence, MM.

Besson (Jean)	Maurice, secrétaire génér.
Bory-Duplay	Michel (Sauveur)
Croizier	Otin
Evrard (Maximilien)	Rimaud
Favarcq	Rivolier (J.-B.)
Guichard (Christophe)	Rousse
Jouve (Bruno)	Vial (Jean-Marie)
Massardier (Etienne)	Vincent-Dumarest

sont nommés membres du Comité pour l'année 1882.

Sur la proposition de plusieurs membres, des remerciements sont votés par l'assemblée aux membres composant le Comité de 1881.

Commission pour la nomenclature des êtres organisés. — Sur la proposition de M. le Secrétaire général, l'assemblée nomme une Commission pour examiner le projet de règles proposées par la Société zoologique de France, pour la nomenclature des êtres organisés. Cette Commission est composée de MM. Favarcq, Dr Rimaud, Rousse et Dr Maurice.

Election d'un secrétaire général et d'un trésorier pour l'année 1882. — M. Maurice fait observer que c'est par erreur que l'élection d'un président a été portée à l'ordre du jour; c'est l'année dernière seulement que M. J. Euverte a été élu président, et ses fonctions doivent durer 3 années.

Avant qu'on procède au vote pour l'élection d'un secrétaire général, M. Maximilien Evrard, au nom d'un très-grand nombre de membres, propose à l'assemblée de porter au chiffre de 1.000 au lieu de 800 francs l'indemnité annuelle accordée au secrétaire général. Depuis que l'indemnité de 800 francs a été votée, le nombre des membres de la Société a considérablement augmenté, et par suite, le travail exigé du secrétaire général a également augmenté dans une forte proportion. Ce n'est donc que justice, dit M. Evrard, d'augmenter l'indemnité du secrétaire général dont les fonctions sont en quelque sorte le pivot de l'activité fonctionnelle de la Société.

La proposition de M. Evrard est adoptée à l'unanimité.

On procède ensuite au scrutin secret à la nomination du secrétaire général et du trésorier. Sont élus à l'unanimité des votants, moins une voix :

Secrétaire général . . . M. le Dr Maurice.
Trésorier . . . . M. Favarcq.

Composition des Bureaux de la Société pour l'année 1882. — Par suite des élections qui précèdent et de celles qui ont été faites dans les diverses sections, les Bureaux de la Société se trouvent ainsi constitués pour l'année qui commence :

BUREAU GÉNÉRAL

Président . . . . . . M. Euverte.
Vice-Présidents. . . MM. les Présidents de sections.
Secrétaire général. . M. le Dr Maurice.
Trésorier . . . . . . M. Favarcq.

BUREAUX DES SECTIONS

Section d'agriculture et d'horticulture.

Président . . . . . . M. Paul Fonvielle.
Vice-Présidents. . . MM. Liabeuf et Otin.
Secrétaire . . . . . . M. Teyssier.

Section d'industrie.

Président . . . . . . M. Maximilien Evrard.
Vice-Président . . . M. Sauveur Michel.
Secrétaire . . . . . . M. J.-B. Rivolier.

Section des sciences.

Président . . . . . . M. Rousse.
Vice-Président . . . M. Chapelle.
Secrétaire . . . . . . M. Jean Besson.

Section des arts et belles-lettres.

Président . . . . . . M. le Dr Rimaud.
Vice-Président . . . M. Chapelle.
Secrétaire . . . . . . M. Bruno Jouve.

Bibliothécaire. . . . . M. Besson.
Conservateur du matériel des Comices . . M. Croizier.

Sur la proposition de M. Carvès, des remerciements sont votés par l'assemblée aux membres des Bureaux de l'année 1881.

Lecture de mémoires. — En l'absence de l'auteur, M. le Secrétaire général donne lecture d'une note de M. Courbon-Lafaye répondant à un questionnaire de la Société des agriculteurs de France, sur l'ensilage des fourrages. Cette note sera adressée à la Société des agriculteurs et insérée dans les *Annales*.

M. Croizier donne ensuite lecture de deux rapports présentés par lui au nom du Comité d'encouragement. Le premier a trait à l'invention d'un mécanisme pour l'arrêt instantané et automatique des métiers à rubans lorsque les navettes restent engagées dans la chaîne. Deux procédés ont été trouvés, l'un par M. Copin, et l'autre par M. Rascle, tous deux passementiers à Saint-

Etienne. Les conclusions sont de décerner une récompense à chacun de ces deux inventeurs.

Le deuxième rapport a pour objet un perfectionnement apporté à la lampe à pétrole par M. Jean-Baptiste Rouchouse, de Saint-Etienne. Les conclusions du rapport sont de décerner une médaille de bronze à l'inventeur.

Suivant la règle adoptée, l'assemblée sera appelée à voter sur les conclusions des rapports précédents dans une séance suivante.

M. Maurice présente au nom de M. Auguste Chaverondier le catalogue des publications relatives au Forez ou au département de la Loire parues en 1881. Cette publication sera insérée dans les *Annales*.

Proposition de candidatures. — Sont proposées les candidatures suivantes de membres titulaires :

M. Reymond (Antoine), fabricant de quincaillerie à Saint-Martin-la-Plaine, présenté par MM. François Fond et J.-B. Bonjour.

M. Lantz (Frédéric), papetier-lithographe à Saint-Etienne, rue de la Loire, 4, présenté par MM. Favarcq et Croizier.

Admission de membres. — Sur l'invitation de M. le Président, l'Assemblée procède dans les formes réglementaires au vote sur l'admission des candidats proposés dans la séance précédente. Sont ainsi admis à l'unanimité des votants, MM.

Adrien Colcombet, propriétaire à Saint-Genest-Lerpt ;

Paret (Etienne), propriétaire à Saint-Genest-Lerpt ;

Ligonet, entrepreneur-cimentier à Saint-Etienne, route de Roanne, 3 ;

Berne (Simon), fabricant de rubans à Saint-Etienne, place de l'Hôtel-de-Ville ;

Dubois (Pascal), entrepreneur, rue de l'Epreuve, 6 ;

Jacod (Etienne), propriétaire à Rive-de-Gier, rue Grenette.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 2 février 1882.

SOMMAIRE. — **Correspondance :** Lettres et circulaires analysées. — **Travaux des Sections.** — *Section d'agriculture* : Réunions horticoles. — Observations sur les Comices cantonaux. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Utilisation des chutes d'eaux alimentant les fontaines de la ville. — Etude géologique des terrains du département de la Loire au point de vue agricole, par M. Rousse. — **Actes de l'Assemblée :** Souscription pour une médaille à M. Louis Pasteur. — Cours d'horticulture à Saint-Etienne. — Réunions horticoles mensuelles à Saint-Etienne. — Vœu relatif à la création d'un atelier rubanier expérimental à Saint-Etienne, par M. Michel (S.). — Propositions de candidatures. — Admission de MM. Reynaud, de Saint-Martin-la-Plaine, et Frédéric Lantz, de Saint-Etienne.

Présidence de M. Euverte ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 16, sont MM. Bahurel, Besson (Jean), Bory-Duplay, Cognard, Coste, Croizier, Euverte, Evrard, Gaudon, Guichard (Christophe), Dr Maurice, Otin, Pallandre, Robert (Barthélemy), Terme, Vincent-Dumarest.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Lettre de M. Faudrin, professeur d'horticulture à Aix (Bouches-du-Rhône). (Voir aux actes de l'Assemblée.)

2° Lettre d'un comité de souscription pour offrir une médaille commémorative de ses travaux à M. Louis Pasteur. (Voir aux actes de l'Assemblée.)

3° Circulaire de la Commission d'organisation du Conseil régional devant se tenir à Aubenas (Ardèche), du 29 avril au 8 mai 1882 ;

4° Programme d'un concours scientifique et littéraire devant avoir lieu à Auxerre (Yonne), au mois de mai 1882, à l'occasion du concours régional ;

5° Publications adressées par diverses sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

Section d'agriculture et d'horticulture. — Séance du 28 janvier 1882. — Présidence de M. Fontvielle ; secrétaire, M. Teyssier.

Réunions horticoles mensuelles de Saint-Etienne. — M. Otin informe la section qu'un groupe nombreux d'horticulteurs et amateurs se sont concertés pour instituer, sous le patronage de la Société d'agriculture, des réunions horticoles mensuelles. Ces réunions ont été fixées au 2me dimanche de chaque mois. Une première réunion a déjà eu lieu ce mois-ci avec un plein succès.

M. Otin demande que la Société d'agriculture veuille bien patronner et encourager ces réunions en accordant un certain nombre de médailles de vermeil, d'argent et de bronze, pour récompenser ceux des horticulteurs ou amateurs qui auront fait, dans les réunions mensuelles, les apports de produits horticoles les plus remarquables, surtout parmi ceux dont l'époque de maturité ne permet pas de les exposer dans les grands concours.

M. Pallandre demande à ce que les produits agricoles soient admis au même titre que ceux de l'horticulture dans ces petites expositions mensuelles.

M. le Secrétaire général appuie cette proposition qui est adoptée par la section.

M. Otin demande ensuite que la section veuille bien nommer une Commission permanente pour établir un règlement des réunions et pour juger les apports. La proposition est également adoptée.

Sont nommés membres de cette Commission :

MM. Otin, Bory-Duplay, Cognet, Robin, Chapoton, Fauvain (Fleury), Gattel, Liabœuf, Matrat, Pallandre et Teyssier.

Il est encore décidé que les récompenses accordées dans ces conditions aux produits horticoles et agricoles seront décernées dans la séance extraordinaire déjà affectée par la Société à la distribution annuelle des récompenses industrielles.

Observations sur les Comices agricoles cantonaux. — M. Otin demande que les serviteurs des fermes primées, quoique n'étant pas depuis de longues années en service, soient récompensés comme coopérateurs suivant mérite. Il est répondu que la Société a toujours laissé aux membres du jury la latitude d'accorder des récompenses de ce genre.

MM. Otin et Liabœuf demandent que, dans les concours de labourage, les charrues soient toutes du même système ou bien qu'on divise le concours en différentes sections, suivant la nature des charrues admises. Il est répondu encore sur ce point que les jurys ont toute latitude à cet égard.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Procès-verbal de la séance du 25 janvier 1882. — Présidence de M. Rousse ; secrétaire, M. Besson (Jean).

M. Rousse n'a rien de remarquable à signaler dans les journaux et revues scientifiques.

Interrogé par un des membres présents sur un sujet dont il a souvent et depuis longtemps entretenu la section (l'utilisation comme force motrice du déversement journalier du réservoir du Portail-Rouge et autres réservoirs situés sur les hauteurs environnant Saint-Etienne pour son approvisionnement d'eau potable), M. Rousse nous donne les renseignements suivants :

Ce projet, auquel le *Mémorial de la Loire* a donné une nouvelle actualité en publiant dans ses lettres industrielles un projet similaire d'un ingénieur de la région, consiste dans l'installation sur le déversoir du Portail-Rouge d'un moteur à eau, système Schmidt, qui pourrait actionner telle machine qu'on voudrait. Une machine Gramme, par exemple, ainsi actionnée pourrait fournir, presque sans frais, de l'électricité que la ville de Saint-Etienne pourrait utiliser pour l'éclairage de son Théâtre et de ses bâtiments publics. Dans ce cas, M. Rousse serait très désireux d'avoir un fil dans son laboratoire de chimie à l'Hôtel-de-Ville pour faire ses projections de photographies industrielles aux élèves qui suivent son cours.

La section prie son Président de s'informer du volume d'eau fourni par le réservoir du Portail-Rouge, de la différence de niveau entre ce réservoir et la plaine de Champagne, et de traduire en chevaux-vapeur la force que donnerait le moteur Schmidt fonctionnant dans ces conditions.

M. Rousse communique à la section un travail qu'il est sur le point d'achever et qui intéressera surtout la section d'agriculture ; c'est l'étude géologique des terrains qui forment la surface du sol dans les diverses parties du département de la Loire, étude dont l'on peut déduire avec presque certitude la nature des cultures et celle des engrais qu'il convient de leur donner selon leur composition.

L'heure avancée ne permettant pas à l'auteur de lire tout son mémoire trop volumineux, il se contente de faire connaître la partie de ce travail qui a trait aux terrains provenant des roches primitives gneiss et granit décomposées par l'action des agents naturels : l'eau, l'acide carbonique de l'air et surtout la gelée, qui, à la longue, désagrégent ces roches, les transforment et en font un terrain propre à la culture. Il a joint à l'étude de chacun de ces terrains un tableau indicatif des communes où on les rencontre.

La section, reconnaissant la haute valeur de ce travail au point de vue agricole, engage fortement M. Rousse à en faire la publication dans les Annales de la Société.

Actes de l'Assemblée.

M. le Secrétaire lit le procès-verbal de la dernière séance qui est adopté, puis analyse la correspondance. MM. les Secrétaires de sections donnent ensuite lecture des procès-verbaux des séances tenues dans le mois écoulé.

Souscription pour la médaille L. Pasteur. — Après la lecture de la circulaire relative à cet objet, le Bureau, considérant que M. Louis Pasteur est l'auteur de plusieurs découvertes scientifiques dont les applications à l'agriculture ou à l'industrie sont nombreuses et de la

plus haute importance, notamment celle du parasite de la maladie du ver à soie, celle de la vaccination pour la maladie charbonneuse et le choléra des poules, celle des divers ferments, etc., propose à l'Assemblée d'inscrire le nom de la Société sur la liste des souscripteurs.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité. Le chiffre de la souscription est fixée ensuite à 20 fr.

Cours d'horticulture à Saint-Etienne. — La proposition de M. le professeur Faudrin de faire avant le printemps un cours d'horticulture à Saint-Etienne est mise en délibération. Aucun cours de ce genre n'ayant eu lieu à Saint-Etienne depuis deux ans, la majorité parait être d'avis d'accepter la proposition, d'autant plus que d'après le dire de M. Bory-Duplay, il y a quelque chance pour la Société d'obtenir de la ville de Saint-Etienne, dans cette circonstance, une subvention qui couvrira une partie des frais qu'entrainera le cours dont il s'agit. M. le Président met la proposition aux voix, elle est adoptée à l'unanimité. Il est convenu, en outre, qu'une demande de subvention pour le cours public d'horticulture sera demandée à la municipalité au nom de la Société d'agriculture.

Réunions horticoles mensuelles. — M. Otin expose comme il l'a déjà fait à la séance de la section d'agriculture et d'horticulture, le but que s'était proposé un certain nombre d'horticulteurs en instituant des réunions horticoles mensuelles à Saint-Etienne. Ce but est de contribuer au progrès local de l'horticulture dans toutes ses branches, en permettant aux horticulteurs en tous genres, et plus particulièrement aux ouvriers jardiniers qui ne veulent pas ou ne peuvent pas faire partie de la Société, de se voir, de s'entretenir des choses nouvelles qui peuvent les intéresser, de se communiquer leurs bonnes idées et enfin de se montrer réciproquement les produits nouveaux ou remarquables obtenus par chacun d'eux à mesure qu'ils se produisent dans chaque saison. Dans l'intention de ses fondateurs, membres eux-mêmes de la Société d'agriculture, ces

réunions ne seront qu'une annexe et un complément des travaux de la section d'agriculture et d'horticulture, sous le patronage de laquelle elles fonctionneront. Aussi M. Otin demande-t-il à l'Assemblée de vouloir bien sanctionner les décisions prises à cet égard par la section d'agriculture et d'horticulture, ainsi que le constate le procès-verbal de sa dernière séance, en votant l'allocation de *100 fr.* qui a été demandée pour récompenser, par des médailles, les horticulteurs qui auront fait les plus beaux apports dans les réunions mensuelles.

M. le Président met la proposition de M. Otin aux voix. L'allocation de 100 fr. est votée à l'unanimité des membres présents.

Les réunions horticoles ont été fixées au 2me dimanche de chaque mois. Elles ont lieu à la Chambre de Commerce à 10 heures du matin. Toute personne s'intéressant aux choses de l'horticulture peut y prendre part sans carte d'entrée.

Vœu relatif à la création d'un atelier rubanier expérimental à Saint-Etienne. — M. le Secrétaire général exprime, au nom de M. Michel (Sauveur), absent, le vœu suivant : que la Société d'agriculture veuille bien prendre l'initiative d'une souscription pour créer à Saint-Etienne un atelier rubanier expérimental. Un atelier de ce genre, d'après le dire de M. Michel, fondé par la Fabrique lyonnaise, existerait et fonctionnerait depuis plusieurs années et c'est dans cet atelier que sont mises à l'essai toutes les inventions et tous les perfectionnements nouveaux relatifs à la fabrication lyonnaise. Un atelier de ce genre manque à Saint-Etienne. M. Michel est convaincu que si la Société d'agriculture et industrie voulait prendre l'initiative d'une souscription pour réaliser cette idée, à Saint-Etienne la souscription obtiendrait un plein succès. La Commission d'encouragement, au sein de laquelle a été émis ce vœu, a été d'avis qu'il fallait préalablement étudier la question et nommer d'abord une Commission dans ce but. La Société se prononcerait sur le rapport

de cette Commission. L'Assemblée partage ce dernier avis et, en conséquence, elle renvoie la proposition de M. Michel à une Commission composée de MM. Michel (Sauveur), Max. Evrard, Vincent-Dumarest, Massardier (Etienne) et Croizier.

Propositions de candidatures. — M. le Secrétaire général donne communication des candidatures proposées, savoir :

M. Lebrun jeune, tourneur à Saint-Julien-en-Jarret, présenté par MM. Gaudon et Terme.

M. Marc Beycotte, rentier à Saint-Etienne, grande rue Saint-Jacques, 15, présenté par MM. le Dr Rimaud et Auguste Drutel.

M. André Neyme, propriétaire à Saint-Etienne, présenté par MM. Massardier (Etienne) et Croizier.

Admission de membres. — Sur l'invitation de M. le Président, l'Assemblée procède, au scrutin secret, au vote sur l'admission des candidats proposés dans la séance précédente. Sont ainsi admis à l'unanimité des voix :

M. Reymond (Antoine), fabricant quincailler à Saint-Martin-la-Plaine.

M. Lantz (Frédéric), papetier-lithographe à Saint-Etienne, rue de la Loire, 4.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 2 mars 1882.

SOMMAIRE. — **Correspondance** : Lettres et circulaires analysées. — Lettre du Préfet de la Loire relative à l'envoi des publications de la Société. — **Travaux des Sections** : *Section d'agriculture et d'horticulture.* — Cours d'horticulture Faudrin. — Comice cantonal de 1882. — Réunion horticole mensuelle de février. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie* : Rapport sur les règles applicables à la nomenclature des êtres organisés, par M. Favarcq. — Note sur l'utilisation, par la ville, de la force motrice que peut donner l'eau d'alimentation du bassin de Champagne, par M. Rousse. — **Actes de l'Assemblée** : Coin des médailles de la Société. — Réunion des délégués des Sociétés savantes à la Sorbonne. — Comice cantonal de 1882 ; siége fixé à Saint-Genest-Malifaux. — Abonnement à une revue horticole. — Lecture de mémoires, MM. Favarcq et Rousse. — Récompenses décernées : Médaille de vermeil à M. Copin, médaille d'argent à M. Rascle, médaille de bronze à M. Jean-Baptiste Rouchouse. — Propositions de candidatures. — Admission de MM. Lebrun, Beycotte et Neyme.

Président, M. Euverte ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 19, sont MM. Besson (Jean), Bory-Duplay, Cognard, Croizier, Descot, Drutel, Euverte, Guichard (Christophe), Lassablière-Tiblier, Massardier (Etienne), Dr Maurice, Michel (S.), Otin (Antoine), Rivolier (J.-B.), Rousse, baron de Saint-Genest, Terme, Teyssier, Thézenas (Ferdinand).

MM. Chapelle et Textor de Ravisi se font excuser par lettre.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Lettre de M. Charles Thomson, préfet de la Loire, ainsi conçue :

Monsieur le Président de la Société d'Agriculture de Saint-Etienne.

Saint-Etienne, le 14 février 1882.

Monsieur le Président,

Les Chambres ont introduit dans la loi de Finances

de 1882 une disposition qui renouvelle, en les complétant, les prescriptions de la loi du budget de 1868, et qui est ainsi conçue :

« A dater du 1er janvier 1882, les Ministères et les « administrations publiques, tant de Paris que des dé- « partements, seront tenus d'envoyer un exemplaire de « tous les documents qu'ils feront imprimer, et des pu- « blications auxquelles ils souscrivent :

« 1° A la Bibliothèque nationale ;

« 2° A la Bibliothèque du Sénat ;

« 3° A la Bibliothèque de la Chambre des Députés. »

(Article 35 de la loi du 28 juillet 1881).

Pour assurer l'exécution de la prescription ci-dessus, je vous serai obligé, Monsieur le Président, de vouloir bien m'adresser, lorsque le cas se présentera, trois exemplaires des documents que vous aurez à faire publier dans l'intérêt de la Société dont vous avez la présidence, et d'une manière générale de toute publication relative à des travaux entrepris par votre Société dans un intérêt national, départemental ou communal.

Agréez, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le Préfet de la Loire,

Charles THOMSON.

M. le Secrétaire général est chargé de satisfaire à la demande de M. le Préfet.

2° Lettre de M. le Directeur général des Monnaies répondant à diverses questions à lui posées par le secrétaire général de la Société, relativement au coin qui sert à frapper les médailles de la Société. Renvoyé à l'examen du Bureau.

3° Lettre de M. Joseph Rochetin, du Chambon, qui donne sa démission de membre titulaire motivée par son départ du département de la Loire.

4° Lettre de M. Simon Berne, fabricant de rubans à Saint-Etienne, accusant réception de l'avis de son admission comme membre titulaire avec remerciements.

5° et 6° Lettres de MM. Etienne Jacod, de Rive-de-Gier, et Antoine Raymond, fabricant de quincaillerie à Saint-Martin-la-Plaine, ayant le même objet que la précédente.

7° Lettre de M. Textor de Ravisi demandant à faire partie des délégués de la Société pour la prochaine réunion des délégués des Sociétés savantes à la Sorbonne. (Voir aux actes de l'Assemblée.)

8° Règlement et programme de l'exposition d'horticulture devant avoir lieu à Vichy du 12 au 26 août 1882.

9° Lettre de M. le professeur Faudrin contenant le programme du cours d'horticulture qu'il doit faire, sous le patronage de la Société, du 12 au 18 mars 1882.

10° Lettres et publications de diverses Société correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 25 février 1882. — Présidence de M. Liabœuf; secrétaire, M. Teyssier.

Cours d'horticulture. — M. Teyssier communique, de la part de M. le Secrétaire général qui n'a pu assister à la réunion, une lettre de M. Faudrin contenant le programme du cours qu'il se propose de faire, et un projet d'affiche pour annoncer ce cours au public. Le cours s'ouvrira, suivant le désir exprimé par la section, le 2me dimanche de mars, jour de la réunion horticole mensuelle.

Le programme et l'affiche sont approuvés.

Comice cantonal de 1882. — Le secrétaire de la section communique encore, de la part de Monsieur le Secrétaire général, un projet d'affiche pour informer les agriculteurs que le comice aura lieu cette année à Saint-Genest-Malifaux. La rédaction de l'affiche est approuvée, seulement la majorité de la section est d'avis que l'affiche ne soit publiée que lorsque les conventions financières à intervenir avec la municipalité de Saint-Genest seront définitivement arrêtées, afin que la Société

ne soit pas exposée aux mêmes désagréments qui se sont produits l'année dernière, à Bourg-Argental. La section prévoyant que l'envoi d'une Commission sur les lieux pourrait être nécessaire désigne, dès ce jour, pour en faire partie, MM. Fontvielle (Paul), Liabœuf, Otin et Croizier.

M. Rousse entretient la réunion d'une vidangeuse automatique inventée par M. Louis Mouras, laquelle lui paraît être très avantageuse ; pour ce motif, il demande que la section veuille bien la faire examiner par une Commission qui l'apprécierait dans son rapport. La proposition est acceptée et la Commission est composée de MM. Rousse, Fonvielle (Paul), Liabœuf et Jouve.

Réunion horticole du 12 février. — M. Otin rend compte de la réunion horticole qui a eu lieu le 12 février en en lisant le procès-verbal. Le nombre des horticulteurs ou amateurs qui y assistaient était de 54.

Les dix membres composant la Commission horticole nommés par la section, sont : MM. Otin, Bory-Duplay, Chapoton, Cognet, Robin, Fauvin (Fleury), Gattel, Liabœuf, Matrat, Pallandre et Teyssier. Ils se sont adjoints pour faciliter l'accomplissement de leur mandat, les jardiniers ou amateurs suivants : MM. Baron, Cluzel, Lachal (François), Martin (Pierre), Reynaud (Claude), Vial (Jean), Guénard, Genevois, Descroix (Jean-Claude).

La Commission a nommé M. Otin pour son président, M. Teyssier, vice-président ; M. Cognet-Robin, secrétaire ; M. Matrat, vice-secrétaire.

La Commission a ensuite arrêté un projet de règlement pour le fonctionnement des réunions horticoles mensuelles.

M. Otin donne lecture de ce projet qui est approuvé.

Parmi les apports fait à la réunion du 12 février il faut mentionner :

1° Un rhododendron (Prince Camille de Rohan), variété hors ligne pour la culture forcée, apporté par MM. Otin père et fils ;

2° Une poire-coing japonaise dite Daïmyo, très bien conservée, apportée par les mêmes ;

3° Une égohine ou scie à main dont les dents sont taillées et disposées d'après un nouveau système de son invention, apportée par M. Bory-Duplay. La coupe de cet instrument est très franche.

La réunion horticole s'est terminée par la lecture de divers articles intéressants de journaux ou revues horticoles de France et de Belgique.

En terminant ce compte-rendu et à cette occasion, M. Otin exprime le vœu que la Société d'agriculture veuille bien faire ajouter à la liste des publications qu'elle reçoit par abonnement, un journal ou une revue d'horticulture.

La demande est prise en considération par la section qui l'appuyera.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Procès-verbal de la séance du 1er mars 1882. — Présidence de M. le Dr Rimaud ; M. J. Besson, secrétaire.

M. Favarcq donne lecture d'un rapport dont il a été chargé, au nom d'une Commission composée de MM. Favarcq, Dr Maurice, Rousse, Dr Rimaud, relativement aux règles applicables à la nomenclature des êtres organisés.

Ce rapport sera lu à l'Assemblée générale de demain.

Dans la séance du 25 janvier dernier, la section avait prié M. Rousse de lui donner des chiffres sur l'application des forces motrices de la chute d'eau du barrage du Portail-Rouge dans le bassin de la plaine de Champagne ; il a fait un rapport à ce sujet dont il donne lecture à la section et qui sera lu demain en Assemblée générale.

Le débit de la chute étant de 30 litres par seconde, d'une hauteur de 66 mètres, peut actionner un moteur système Schmidt, de la force de 20 chevaux-vapeur, fonctionnant 24 heures, force suffisante pour donner l'électricité nécessaire à 200 lampes Wedermann.

La Section désire que copie de ce rapport soit adressée aux autorités municipales.

Actes de l'Assemblée.

M. le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance précédente qui est adopté, puis donne communication de la correspondance.

MM. les Secrétaires de sections donnent ensuite lecture du procès-verbal de la séance tenue dans le mois écoulé.

Coin des médailles de la Société. — L'Assemblée renvoie à l'examen du Bureau la question des réparations à faire au coin qui sert à frapper les médailles de la Société.

Réunion des délégués des Sociétés savantes à la Sorbonne. — A propos de la lettre de M. Textor de Ravisi, mentionnée à la correspondance, l'Assemblée, bien qu'elle n'ait pas reçu notification du ministère d'avoir à nommer un ou plusieurs délégués pour la réunion dont il est question, charge le Bureau de désigner, en temps utile, les délégués qui devront représenter la Société dans cette circonstance.

Comice cantonal de 1882. — L'Assemblée confirme la désignation, faite par la Section d'agriculture, de la commune de Saint-Genest-Malifaux pour être le siége du Comice agricole de 1882. Il est convenu qu'avant de publier l'affiche annonçant cette décision, on s'assurera du concours financier qu'on peut attendre de la commune.

M. le baron de Saint-Genest, présent à la séance, dit que, suivant toutes les probabilités, la Société recevra une double subvention : une de la municipalité, qui en a déjà délibéré, et l'autre, de la Société agricole particulière au canton de Saint-Genest qui fera abandon, dans cette circonstance, des ressources qu'elle affecte annuellement à son Concours particulier, que pour ce motif elle ne fera pas cette année. Il engage la Société à adresser une lettre officielle à M. le Maire de Saint-Genest, d'une part, et au Président de la Société agricole de Saint-Genest, d'autre part.

Il est convenu que M. le Secrétaire général adressera

les lettres officielles dont il vient d'être parlé, et qu'on attendra la réponse avant de publier l'annonce du Comice agricole.

Abonnement à une revue horticole. — L'Assemblée donne son approbation à la proposition de M. Otin d'abonner la Société à une revue d'horticulture.

Lecture de mémoires. — M. Favarcq, au nom d'une Commission dont il est rapporteur, donne lecture d'un rapport sur les règles applicables à la nomenclature des êtres organisés, proposées par la Société zoologique de France.

Les conclusions de ce rapport sont que la Société donne son approbation entière au corps de règles proposées. Elles sont adoptées à l'unanimité des membres présents. La copie de ce rapport sera adressée à la Société zoologique de France.

M. Rousse donne ensuite lecture d'une note sur l'utilisation, par la ville de Saint-Etienne, de la force motrice que peut donner l'eau d'alimentation du bassin de Champagne. La copie de cette note sera transmise officiellement à M. le Maire de Saint-Etienne.

Le rapport et la note seront insérés dans les Annales.

Récompenses décernées à MM. Copin, Rascle et J.-B. Rouchouse. — M. le Président invite l'Assemblée à voter sur les conclusions des deux rapports lus à la séance du mois de janvier par M. Croizier et présentés au nom de la Commission d'encouragement.

Les conclusions du premier rapport sont de décerner à M. Copin, passementier à Saint-Etienne, rue Descours, inventeur d'un système d'arrêt automatique et instantané des métiers à rubans, fonctionnant en cas d'accident dans la marche des navettes, une médaille de vermeil ; et à M. Rascle, passementier, route de Roanne, 42, inventeur d'un système analogue, une médaille d'argent.

Ces conclusions sont adoptées à l'unanimité.

Les conclusions du deuxième rapport sont de décerner à M. Jean-Baptiste Rouchouse, passementier, inventeur d'un petit perfectionnement apporté aux lampes à pétrole, une médaille de bronze.

Ces conclusions sont également adoptées à l'unanimité.

Proposition de candidatures. — Sont proposés comme candidats membres titulaires :

M. Claudius Larigaldi, négociant, place Mi-Carême, 3, présenté par MM. Teyssier, Michel et Otin ;

M. Louis Emonet, commissionnaire, rue de la République, 1, présenté par MM. Rivolier et Dr Maurice ;

M. James Chambovet, chimiste, à Firminy, préposé par MM. Syméon et Favarcq.

Admissions de membres nouveaux. — Sur l'invitation de M. le Président, l'Assemblée procède au scrutin secret, aux votes sur l'admission des candidats présentés dans la séance précédente. Sont ainsi admis à l'unanimité des votants :

M. Lebrun jeune, tourneur, à Saint-Julien-en-Jarrêt.

M. Beycotte, rentier, à Saint-Etienne, grande rue Saint-Jacques, 15.

M. Neyme (André), propriétaire à Saint-Etienne, rue Saint-Jean, 21.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

ENQUÊTE SUR L'ENSILAGE DES FOURRAGES

Faite par la Société des Agriculteurs de France

RÉPONSES AU QUESTIONNAIRE

Par M. COURBON-LAFAYE.

A Monsieur le Secrétaire général de la Société d'agriculture de Saint-Etienne,

En réponse au questionnaire de la Société des Agriculteurs de France que vous avez bien voulu me soumettre, j'ai l'honneur de répondre aux questions posées :

1° Quel est le procédé d'ensilage que vous avez adopté ?

J'ai adopté l'ensilage en plein champ sans abri et l'ensilage en silos maçonné et revêtu à l'intérieur d'un enduit en ciment ; l'un et l'autre m'ont donné de bons résultats, néanmoins les silos en maçonnerie ont donné de biens meilleurs résultats.

2° Quelle est la nature des fourrages ensilés ?

Ce sont des premières coupes de foin des prairies naturelles, et surtout des secondes coupes des mêmes prairies, ditesr egain. L'herbe à ensiler est déposée au fond des fosses, sans nulle préparation mécanique, en masses aussi homogènes que possible et recouverte d'une couche de terre végétale de $0^m,50$ d'épaisseur.

3° Quelle est la quantité mise chaque année ?

De 200 à 300 mètres cubes, suivant l'abondance des secondes coupes.

4° Quel est le nombre des personnes qui, à votre connaissance, font de l'ensilage dans votre département ?

Comme ensilage de maïs, beaucoup, je n'en saurais dire le nombre ; comme ensilage d'herbe, il peut y en avoir, mais je n'en connais point.

5° Renseignements complémentaires :

J'ai remarqué que la conservation était meilleure lorsque l'herbe était mise dans le silos dans un état plutôt humide que sec ; je me suis toujours trouvé très-bien, depuis huit ans que je pratique l'ensilage, de procéder à la mise en silos, l'herbe étant encore humide de rosée ou encore mouillée par l'effet de la pluie.

Comme alimentation, je donne l'herbe ensilée aux vaches laitières comme complément de nourriture pendant la saison hivernale, à raison d'environ 12 kilog. par tête. Auparavant je donnais la même quantité de racines saupoudrées de $0^{k},500^{g}$ de tourteau ; depuis que j'emploie l'herbe ensilée, ma production en lait et surtout en beurre a augmenté et pourtant l'herbe ensilée est loin de me coûter ce que me coûtaient les racines et le tourteau.

Veuillez agréer, Monsieur le Secrétaire général, l'assurance de ma considération distinguée.

MÉCANISMES

POUR L'ARRÊT INSTANTANÉ ET AUTOMATIQUE DES MÉTIERS BROCHEURS

Inventés : l'un par M. Copain et l'autre par M. Rascle.

RAPPORT

Présenté au nom d'une Commission

Par M. J.-B. CROIZIER.

Dans sa séance du 30 novembre 1881, la Section d'industrie de notre Société procéda à la nomination de six membres : MM. Charpin, Michel (Sauveur), Massardier, Vincent-Dumarest, Thézenas (Ferdinand) et Croizier (J.-B.) pour examiner et faire un rapport sur un mécanisme nouveau destiné à être adapté aux métiers brocheurs dans le but d'éviter les accidents, qui se produisent toujours lorsque les navettes, pour une cause quelconque, demeurent engagées dans la chaîne ou s'arrêtent dans la marchure du ruban.

Deux concurrents étaient en présence : MM. Rascle et Copain, tous deux passementiers à Saint-Etienne.

Nous allons décrire et apprécier, l'un après l'autre, les mécanismes d'arrêt de chacun de ces inventeurs.

ARRÊT COPAIN

Le jeudi, 7 décembre, à 2 heures, quatre de nous furent présents au rendez-vous : MM. Michel (Sauveur), Vincent-Dumarest, Thézenas et Croizier, pour examiner ce mécanisme appelé : *arrêt instantané*.

L'arrêt Copain, qui fonctionne sur son métier depuis le 1er juillet 1881, consiste en petites bascules posées immédiatement par dessus chaque courroie glissant sur les poulies placées sur le haut des marionnettes.

Par dessus ces bascules est posé un petit cadre.

pivoté sur le corps des marionnettes, du côté opposé à l'intérieur du métier ; l'autre côté repose sur l'un des bouts des petites bascules. L'un des côtés latéraux de ce cadre se termine du côté intérieur du métier, par une branche plus longue, au bout de laquelle est attachée une petite corde, qui fait retirer, de droite à gauche, un petit rat ou taquet, placé vers le bas des marionnettes, à la hauteur et en face de la banquine.

Presque à chaque extrémité des courroies, dont j'ai parlé plus haut, sont adaptées deux petites montagnes, qui soulèvent alternativement l'une des bascules, et par ce mouvement actionnent, de bas en haut, le cadre ci-dessus, ce qui fait retirer le rat ou taquet aussitôt que la navette est sortie de la marchure.

A la banquine est adaptée une bascule verticale, destinée à recevoir, vers le haut, le choc du taquet qui est placé vers le bas des marionnettes, toutes les fois que les navettes ne se sont pas rendues sur leur crampon de repos. Vers le bas, cette bascule communique avec un levier posé horizontalement sur la ceinture du métier.

Ce levier, au moyen d'un boudin qui l'attire, produit, d'abord, l'effet d'un serre-frein, en appuyant fortement sur la roue ou volant de la grande barre, et ensuite l'arrêt instantané, lorsque le bout de ce levier rencontre un tenon posé sur le côté en dehors de cette roue. Il résulte de cette disposition, que l'arrêt se produit d'une façon *douce*, quoique sûre, et, par là, se trouve évitée une notable partie de l'ébranlement que produirait un arrêt sec.

L'arrêt se produit donc toutes les fois que, dans son mouvement de va-et-vient, le rat ou taquet rencontre la bascule dont j'ai parlé, ce qui empêche au battant de plaquer et aux navettes, demeurées dans la marchure, de briser des fils et d'enlever quelquefois des marchures entières.

M. Copain ne s'est pas contenté de cette amélioration, il applique aussi son système d'arrêt au cylindre toutes les fois qu'il tourne mal et présente un de ses angles à la planchette de la mécanique. Dans ce cas, l'angle de sa lanterne rencontre la tête d'une espèce de

mouton placé sur le côté droit de la mécanique et glissant dans une coulisse horizontale. Il le repousse et, ce dernier, au moyen d'une petite corde attachée à son extrémité et supportée par des poulies, va forcer le rat ou taquet de sortir de sa boîte et produire l'arrêt comme ci-dessus pour les navettes.

Il en résulte que le battant, n'ayant pas eu le temps de plaquer et la marchure de se fermer sur un faux coup, l'ouvrier peut faire revenir ses navettes à leur point de départ, sans avoir besoin de couper les bouts de ses canettes et de détisser, ce qui faisait toujours perdre du temps et de la soie.

Cet arrêt évite encore les accidents, qui se produisent presque toujours, lorsque l'un des angles du cylindre vient presser les aiguilles de mécanique, lesquelles se tordent à l'intérieur de celle-ci, ce qui nécessite un redressement difficile à opérer.

Le battant brocheur de M. Copain est soulevé par l'ascension en bois, dite : système Boyer, dont la régularité de marche était facilement dérangée par l'allongement ou raccourcissement des cordes de mécanique qui commandent les rats ou taquets, toutes les fois que la température passait du sec à l'humidité, ce qui produisait des faux coups.

M. Copain a, pour éviter cet inconvénient, adapté une bascule le long du bâti de son ascension ; l'un de ses côtés se termine en forme d'angle droit ou branche d'équerre, posée horizontalement sous les petites bascules verticales des rats ou taquets, bascules qu'il a eu soin de ferrer avec de petites lamettes vissées à leur extrémité inférieure.

La branche d'équerre ci-dessus est triangulaire et limée en double biseau assez aigu pour pouvoir séparer complètement les bascules commandées de celles laissées libres, pour peu que la corde de mécanique les ait déplacées.

Le côté opposé représente une coulisse terminée par un coude ou montagne parallèle, dans laquelle se meut un galet suivant le mouvement de va-et-vient du battant, de sorte que toutes les fois que ce dernier vient

plaquer, le côté angulaire de la bascule se baisse pour donner le temps aux cordes de mécanique d'opérer leur tirage et il se relève aussitôt que le battant recommence son évolution.

La marche de ces trois mécanismes est facile à comprendre et à règler. Ils procurent une amélioration notable à nos métiers en préservant l'ouvrier d'accidents jusque-là inévitables, pour lesquels il perdait quelquefois jusqu'à deux journées de travail pour les réréparer.

En conséquence, Messieurs, votre Commission propose à la réunion de bien vouloir allouer une médaille de vermeil à M. Copain. Cet inventeur, jeune encore, nous a paru remarquablement doué sous le rapport de l'instinct mécanique ; aussi sommes-nous convaincus qu'il n'a pas dit son dernier mot en fait d'inventions utiles à notre belle industrie rubanière.

ARRÊT RASCLE

Nous sommes ensuite allés chez M. Saunier, rue de la Sablière, n° 88, qui a fait adapter le système d'arrêt de M. Rascle à ses métiers marchant par moteur à gaz, système qu'il a bien voulu nous laisser examiner. Voilà en quoi il consiste :

Les courroies supérieures, qui rassemblent les deux bielles des marionnettes, sont doublées, sur la longueur du parcours qu'effectuent les navettes, d'un crampon jusqu'à l'autre ; et les deux extrémités de ce doublage coupé en biseau sert de montagne à un cadre-levier qui demeure soulevé jusqu'à ce que le doublage ait fini son parcours.

A la tige prolongée de ce cadre-levier est attachée une petite corde, qui fait sortir de gauche à droite un rat ou taquet placé vers le bas de la marionnette, en face et à la hauteur de la banquine.

A cette dernière est fixé, sur pivot, une espèce de volet-bascule dont un cran tient soulevé verticalement une tige en fer destinée à l'arrêt. Au faux bois du battant est attachée, d'un bout, par une chappe, une tige en fer carrée portant. sur un de ses côtés, des dents comme une

crémaillère ; l'autre bout de cette tige glisse horizontalement dans une gâche fixée au pied du métier et immédiatement au-dessous de la petite tige verticale dont j'ai parlé plus haut.

De sorte que la tige dentée, effectuant son mouvement de va-et-vient que lui communique le battant, celui-ci se trouvera arrêté sec toutes les fois que le rat ou taquet venant toucher le volet-bascule, celui-ci, en tournant, laissera tomber verticalement la tige d'arrêt sur les dents de la tige horizontale, et alors le battant étant mis dans l'impossibilité de plaquer contre le ruban, les avants de navettes qu'il porte ne peuvent ni se briser, ni casser les fils de soie ou de la marchure.

Si le métier est mû à la main, l'ouvrier est arrêté net ; s'il est mû par moteur à gaz ou autre, la courroie qui lui donne le mouvement est obligée de glisser ou patiner sur son manchon jusqu'à ce que l'ouvrier, averti par le contre-coup, ait débrayé sa courroie.

Ce système d'arrêt, Messieurs, comme celui de M. Copain, nous a paru très-ingénieux et également bien combiné pour atteindre le but visé. L'un ou l'autre mécanisme nous semble être très-nécessaire pour assurer une bonne marche aux métiers, et principalement à ceux mus par machines. Le second, comme le premier, dérive des mêmes parties du métier, à savoir : les marionnettes ; plusieurs pièces sont semblables et il donne le même résultat, avec cette différence cependant que l'arrêt est plus dur avec le système Rascle qu'avec le système Copain. Nous regardons comme très-heureux que l'industrie rubanière puisse avoir à choisir entre deux systèmes d'arrêts, ce qui l'empêchera d'être trop exploitée par un seul inventeur.

En définitive, nous pensons qu'il est juste d'allouer une médaille d'argent au second inventeur, M. Rascle.

RAPPORT

SUR

LA LAMPE ROUCHOUZE

Présenté au nom d'une Commission

Par M. CROIZIER.

Désigné par la réunion de la section d'industrie de notre Société, en date du 28 décembre dernier, pour rédiger le rapport sur la lampe Rouchouze, soumise ce jour-là à la section, je dirai, pour ceux qui ne la connaissent pas, que cette lampe, en fer-blanc, est de forme cylindrique. Elle est munie d'un verre, d'une mèche, d'un réflecteur et d'un bec, vissé à la partie supérieure du corps de la lampe comme toutes celles des ouvriers destinées à brûler du pétrole ou autres huiles lourdes.

Du côté opposé à la poignée, c'est-à-dire par devant, M. Jean-Baptiste Rouchouze a eu l'ingénieuse idée de placer verticalement un petit tube en verre, enchâssé aux trois quarts de sa circonférence dans des ailettes en cuivre, pour le préserver de tout accident.

Par le bas, ce tube communique avec l'intérieur de la lampe, et par le haut il se ferme avec un petit tampon vissé. Lorsqu'elle est allumée, l'ouvrier peut toujours, en jetant un coup d'œil sur le tube en verre, voir immédiatement la hauteur qu'occupe le pétrole dans le corps de la lampe, et lorsqu'il juge à propos de la garnir, il n'a qu'à dévisser le petit tampon, placé vers le haut du tube, et y introduire le pétrole, qui monte autant dans le corps de la lampe que dans le tube; de sorte que ce dernier remplit exactement le rôle d'un niveau d'eau de chaudière à vapeur.

Cette ingénieuse application procure plusieurs avantages: 1° celui de voir exactement lorsque la lampe a besoin d'être garnie; 2° de n'avoir pas besoin d'éteindre

et d'en dévisser le bec pour la garnir; 3° de voir exactement la quantité de charge qu'on y introduit, ce qui indique le moment précis de s'arrêter, et empêche par là les moins attentifs d'y introduire plus d'huile qu'elle n'en peut contenir.

Cette idée et cette application de M. Jean-Baptiste Rouchouze nous ont paru excellentes, et nous vous prions, Messieurs, de bien vouloir décerner à cet inventeur une médaille de bronze.

RÈGLES APPLICABLES

A LA

NOMENCLATURE DES ÊTRES ORGANISÉS

Proposées par la Société zoologique de France.

RAPPORT

Présenté au nom d'une Commission

Composée de MM. Rousse, Rimaud, Maurice et Favarcq, *rapporteur.*

Dans le second semestre de l'année 1881, nous avons reçu de la Société zoologique de France une petite brochure ayant pour titre général : *De la nomenclature des êtres organisés.* Sous ce titre général, sont comprises deux parties ; la première est une espèce de code, dans lequel sont formulées succinctement les règles adoptées par la majorité des naturalistes pour la nomenclature des êtres organisés. La seconde, un rapport rédigé par M. Chaper et présenté au nom d'une Commission de sept membres, nommée par la Société zoologique de France, pour motiver chacun des articles de cette espèce de code. La brochure nous ayant paru extrêmement intéressante pour tous ceux qui s'occupent d'histoire naturelle, nous nous sommes adressés à la Société zoologique de France, pour en avoir un autre exemplaire.

En nous envoyant ce second exemplaire, le secrétaire général de la Société zoologique, le docteur Blanchard, entomologiste des plus distingués, a accompagné cet envoi de la lettre suivante :

« Paris, le 29 décembre 1881.

« Monsieur,

« Conformément à votre demande, j'ai l'honneur de vous adresser un exemplaire du rapport sur la nomenclature.

« Le corps de règles que nous adoptons pour notre Société et que nous proposons à tous les naturalistes ne saurait être encore considéré comme définitif, car nous avons eu soin d'accompagner l'envoi de notre brochure de l'envoi d'une circulaire invitant les différentes Sociétés à examiner la question, à nommer à cet effet des Commissions qui nous adresseraient leurs réflexions, critiques ou approbations. Du choc jaillit la lumière : de ce choc d'idées, nous espérons qu'il sortira un ensemble de règles des plus satisfaisantes, et que la difficile question de la nomenclature sera enfin tranchée. Nous avons reçu déjà un grand nombre de communications soit des Sociétés, soit de savants isolés. Avant de nous remettre à l'étude, nous attendons d'en avoir reçu davantage encore. Alors nous pourrons nous livrer à un travail utile.

« Nous serions heureux de voir également la Société d'agriculture du département de la Loire nous communiquer ses impressions.

« Agréez, Monsieur, l'assurance de mes meilleurs sentiments.

« *Le Secrétaire général,*

« Dr R. BLANCHARD. »

Cette lettre a motivé la nomination de la Commission dont nous vous apportons en ce moment l'opinion sur cet ensemble des règles applicables à la nomenclature des êtres organisés, proposées par la Société zoologique de France.

Cet ensemble de règles se compose de 17 articles se partageant entre les 7 titres suivants :

1° De la nomenclature des êtres organisés ;
2° Du nom générique ;
3° Du nom spécifique ;
4° De la manière d'écrire les noms de genre et d'espèce ;
5° Subdivision et réunion des genres ;
6° Du nom de famille ;
7° Loi de priorité.

Le rapport de M. Chaper, qui accompagne ce code de règles, entre dans toutes les explications utiles pour motiver chacun des articles. Les arguments donnés à

l'appui de la rédaction adoptée, nous ont convaincus et nous n'avons trouvé aucune objection à formuler.

En résumé, l'opinion qu'une lecture très-attentive du travail de la Commission de la Société zoologique de France nous a donnée sur lui est exactement celle que le rapporteur M. Chaper en donne lui-même dans cette phrase qui se trouve à la dernière page de son rapport :

« Le travail qu'elle (la Commission) a l'honneur de « vous soumettre n'est pas un code où figure aucun « précepte nouveau, ni qu'elle ait la prétention de cher- « cher à imposer à personne à l'abri de quelque autorité « que ce soit. C'est un simple formulaire où se trouvent « réunis, coordonnés dans l'intérêt et pour la commodité « de tous, les règles et les usages sanctionnés par le « bon sens et une pratique déjà longue. »

En conséquence, nous vous proposons d'envoyer au nom de notre Société, héritière et continuatrice des travaux de l'ancienne Société des sciences naturelles de Saint-Etienne, une approbation entière du corps des règles pour la nomenclature des êtres organisés tel qu'il a été adopté par la Société zoologique de France.

Ce corps de règles, aujourd'hui encore provisoire, deviendra très-probablement et avant peu définitif.

Aussitôt qu'il en sera ainsi, nous nous empresserons, bien entendu, de l'insérer dans nos Annales.

UTILISATION PAR LA VILLE DE SAINT-ÉTIENNE

DE LA FORCE MOTRICE

QUE PEUT DONNER L'EAU D'ALIMENTATION DU BASSIN DE CHAMPAGNE

NOTE DE M. ROUSSE

Professeur de physique et chimie, lue à la séance de la Société d'agriculture du 2 mars 1882.

Depuis quelque temps l'opinion publique semble s'intéresser à la solution des questions que j'ai mises à l'étude dans notre section des sciences et de l'industrie il y a déjà plusieurs années. Parmi ces questions, la plus importante est celle qui a pour but l'utilisation des forces motrices que peut donner l'eau des fontaines de la ville de Saint-Etienne, dans le but de faire mouvoir des moteurs pour les petites industries, tels que les moteurs à rotation des machines à coudre ou des moteurs qui servent au devidage de la soie ; ou bien, et surtout, d'utiliser les grandes forces motrices pour actionner des machines dynamo-électriques à lumière, dans le but d'éclairer le théâtre ou la principale rue de la ville.

Le moment me semble donc venu d'examiner de plus près quelques-unes des solutions qui peuvent recevoir une application immédiate.

Celle qui intéresserait la ville de Saint-Etienne tout entière par la nouveauté des résultats qu'elle produirait, est la force motrice que l'on peut obtenir, au bassin de Champagne, par la pression d'une colonne d'eau abondante de 66 mètres de hauteur, ayant son sommet au Portail-Rouge. Avec une machine hydraulique du système de M. Schmid, de Zurich, on peut réaliser de suite un moteur de la force de 20 chevaux-vapeur, fonctionnant

sans cesse, nuit et jour; ou bien un moteur de 40 chevaux-vapeur ne fonctionnant que 12 heures sur 24; ou bien enfin un moteur de 80 chevaux travaillant six heures seulement.

Expliquons comment ces résultats pourraient être obtenus et quels avantages précieux la ville pourrait en retirer.

Toute la partie basse de la ville est alimentée par des conduites d'eau qui ont leur origine au bassin de Champagne. Ce vaste bassin reçoit une quantité d'eau que l'on peut évaluer à environ 30 litres par seconde, ce qui donne deux millions cinq cent quatre-vingt douze mille litres par 24 heures. Comme cette eau provient du bassin du Portail-Rouge, on peut la laisser s'accumuler pendant douze heures et la laisser s'écouler pendant les 12 autres heures de la journée. On aurait alors, dans le second cas, un débit de 5 millions 148 mille litres par 12 heures. Si, enfin, on ne la laisse s'écouler que pendant six heures, on aura un débit de 10 millions 368 mille litres, si toutefois la grosseur des tuyaux de conduite permet de débiter cette quantité dans l'intervalle de six heures.

L'eau se rend du bassin du Portail-Rouge au bassin ouvert de Champagne par une conduite non interrompue et fermée de 66 mètres de hauteur.

En effet, le bassin de Champagne est à 550 mètres au-dessus du niveau de la mer, tandis que le Portail-Rouge est à 616 mètres. La différence de niveau des deux bassins est donc de 66 mètres et forme la colonne d'eau continue qui relie les deux bassins.

Telle est la situation actuelle. Il y a donc là une force motrice de toute beauté qui pourra être employée aussitôt que l'administration de la ville le voudra et sans aucun dommage pour l'eau d'alimentation.

Pour utiliser cette chûte, il convient d'employer la machine à eau de M. Schmid, ingénieur et constructeur à Zurich (Suisse. Ce moteur hydraulique appartient à la catégorie des machines à piston. Il utilise, avec le plus grand rendement possible, la force motrice de quantités d'eau sous pression, mais en quantité relativement faible, ainsi que cela se présente dans plusieurs villes de Suisse

qui sont adossées à des montagnes d'où proviennent des chutes d'eau. Ces machines sont, soit à un seul cylindre, soit à deux cylindres accouplés. La distribution de l'eau est produite par l'oscillation du cylindre. Il n'y a point de soupape.

Le piston ne reçoit pas d'huile ni de graisse. L'eau d'alimentation qui le traverserait n'en serait pas altérée.

Les orifices d'admission et de sortie de l'eau sont très-grands par rapport à la section du piston, ce qui facilite le passage du liquide. Il en résulte que la vitesse du piston peut varier beaucoup sans nuire à la bonne marche du moteur. L'eau n'agit que par la pression et non par le choc ; il en résulte que la machine fonctionne régulièrement et sans bruit. Lorsqu'on emploie de hautes pressions, comme dans le cas actuel, il convient d'accoupler deux moteurs de telle manière que les deux manivelles fassent un angle de 90 degrés. Cette disposition régularise la vitesse de l'eau dans la canalisation ; elle évite les chocs et ne laisse pas de point mort. La résistance du frottement, sous une pression de 6 atmosphères, ne s'élève qu'à 3 ou 4 °/₀, et le rendement peut atteindre de 85 à 90 °/₀ d'effet utile.

Dans la machine motrice de M. Schmid, les tuyaux d'arrivée de l'eau doivent avoir au moins la moitié du diamètre du cylindre. Les tuyaux de sortie doivent s'élargir de suite pour faciliter l'écoulement de l'eau. Leur dimension doit être le double du diamètre des tuyaux d'arrivée.

Pour une machine de la force de 20 chevaux-vapeur, les tuyaux d'arrivée d'eau ont un diamètre de 150$^{m}/^{m}$; ceux de sortie, 200$^{m}/^{m}$. Le volant a un diamètre de 1^{m},700 et une épaisseur de 275$^{m}/^{m}$. L'emplacement de la machine est de 2^{m},200 en longueur, 1^{m},900 en largeur, 1^{m},850 en hauteur. Le prix du moteur simple est de 3.125 fr. ; le moteur double a aussi un prix double. Un moteur de la force de quarante chevaux-vapeur ne coûterait guère que 14 à 15 mille francs tout posé.

Voyons enfin quels magnifiques résultats pourrait donner une si belle force utilisée dans cette ingénieuse et solide machine. On pourrait d'abord l'employer à

produire la lumière dans un grand nombre de foyers électriques en faisant tourner des machines Gramme spécialement construites pour donner ce résultat. Avec deux fils de cuivre de cinq à six millimètres de diamètre, on pourrait conduire l'électricité tout le long de la principale rue de la ville ; depuis Bellevue jusqu'à la Terrasse. L'électricité obtenue avec 40 chevaux-vapeur pourrait alimenter 20 lampes Serrin ou 200 lampes à incandescence de Werderman. En conduisant les fils au théâtre, on pourrait l'éclairer magnifiquement dans toutes ses parties et même l'inonder de lumière.

En prenant des dérivations sur les mêmes fils on pourrait fournir de beaux foyers de lumière soit au cours de chimie de la ville pour les expériences de projection des vues photographiques d'appareils industriels ; soit au cours de physique du Lycée où l'on pourrait faire fréquemment des séances amusantes et instructives.

Ces grands foyers de lumière répartis le long de la ville comme autant de soleils, produiraient pendant la soirée des effets d'une féerie inimaginable que toutes les villes de France envieraient à Saint-Etienne. Lorsque la machine ne serait pas employée à produire la lumière électrique, elle pourrait servir à charger des piles secondaires qui accumulent l'électricité que l'on peut utiliser sous mille formes.

L'installation complète de toutes les machines nécessaires à la réalisation de ces merveilleux résultats ne coûterait pas plus de quarante mille francs et l'entretien des machines serait très-faible, parce qu'elles sont toutes construites avec une solidité remarquable.

PERFECTIONNEMENTS APPORTÉS A LA SCIE A MAIN

Par M. Georges DUPLAY, fabricant de meubles à Saint-Etienne.

RAPPORT

Présenté au nom de la Commission d'encouragement pour l'industrie,

Par M. J.-B. RIVOLIER.

Messieurs,

La Commission que vous avez chargée d'examiner le système de tendeur excentrique inventé par M. Georges Duplay, fabricant de meubles, rue Notre-Dame, a l'honneur de vous faire connaître le résultat de ses examens, et de vous soumettre son appréciation.

Ce nouveau procédé consiste à remplacer, dans la scie à couper le bois, la corde actuellement en usage par une tringle en fer.

Une des extrémités de la tringle est taraudée sur une longueur de cinq centimètres et fixée au montant de la scie par un écrou que l'on serre à volonté suivant que l'on veut augmenter la tension de la scie. A l'autre extrémité, la tringle se termine par une boucle qui s'ajuste au moyen d'un axe à un petit levier en métal placé au-dessus du montant supérieur. Ce levier est une pièce fort simple dont la fonction consiste à tendre la tringle quand l'outil doit fonctionner ou à la relâcher quand il est en repos. C'est, en un mot, un régulateur à excentrique qui remplace la clavette en bois des scies dont on s'est servi jusqu'ici et qui a sur le système précédent l'avantage de la simplicité et de la commodité.

Il suffit en effet d'abaisser le levier sur le montant pour tendre la lame ou de le relever pour donner à celle-ci le jeu le plus complet. Il est même facultatif à l'ou-

vrier d'augmenter ou de diminuer la tension de la lame, de la régler à volonté suivant les nécessités de son travail en abaissant plus ou moins le régulateur de la tige.

Ce régulateur, quelle que soit la position où on le place, garde son immobilité.

En somme, le nouvaau système a sur l'ancien une supériorité incontestable.

A la corde qui s'use vite, et subit toutes les influences de la température, il substitue la tringle en fer qui résiste et dure indéfiniment.

A la clavette en bois, d'une manœuvre difficile et lente, il substitue le levier qui obéit à une simple pression et permet à l'ouvrier de régler à volonté le degré de tension exigé par son travail.

Sur ce point, l'invention réalise un progrès réel puisque sans augmenter sensiblement le prix de revient de l'outil, elle fait disparaître tous les inconvénients de l'ancien système.

En effet, le tendeur à excentrique de M. Duplay ne coûte que 40 centimes appliqué aux scies ordinaires, et 3 francs au maximum quand il s'agit des scies à grand développement de 1 mètre 50, comme celles dont se servent les charpentiers.

Si l'on calcule tout ce que ce perfectionnement supprime de faux frais, de temps perdu en fausses manœuvres, de réparations et souvent d'interruption de travail, on reconnaîtra que le système Duplay réalise une économie des plus considérables.

Ajoutons que les perfectionnements que M. Duplay a apportés à la construction de la scie ne se bornent pas à l'application du tendeur en métal.

Le mode adopté jusqu'ici pour retenir la lame aux deux montants lui a paru défectueux. Il a remarqué que dans la scie à chantourner notamment, l'emploi de la goupille pour fixer la lame aux montants avait des inconvénients de différents genres : d'abord celui d'entraîner une perte de temps assez considérable chaque fois qu'il y a lieu de remplacer la lame ; opération qui se présente fréquemment ; ensuite cet autre inconvénient que la lame, lorsqu'elle est étroite, est coupée en partie par la goupille et se brise fréquemment à cet endroit.

Il a imaginé un système d'arrêt qui remédie à tous ces inconvénients, et il a remplacé la goupille par une pince fermée au moyen d'une vis.

A chaque extrémité des moutants il adapte une pince à deux mâchoires imitant en petit celles d'un étau à main.

Il suffit de serrer la vis pour rapprocher les deux branches de la pince et arrêter la lame.

Avec ce procédé, les opérations de montage et de démontage sont l'affaire d'un instant.

Ce second appareil coûte 50 centimes.

L'un et l'autre perfectionnement, tendeur à excentrique et pince à fixer, sont applicables à tous les modèles de scies.

Leur application n'entraîne aucune disposition spéciale dans la construction de l'outil ; aussi peut-elle être faite sans difficultés aux modèles déjà existants.

Votre Commission, convaincue par l'examen qu'elle a fait de ces deux genres de perfectionnements que l'industrie doit retirer de leur application un véritable profit, vous propose d'accorder à M. Georges Duplay une médaille de vermeil.

EXCURSIONS FORÉZIENNES

Archéologiques et Historiques

A TRAVERS LE PAYS

Par le Dr RIMAUD.

In nidulo meo moriar.
JOB. XXIX. 18.

Michel Montaigne, dans ses bonnes causeries, nous dit qu'il prenait, chaque an, sur son budget, mille livres pour son humeur voyageuse. Heureux qui peut en faire autant !

Cette humeur semble gagner notre pays ; on commence à voyager pendant les vacances, grâce aux chemins de fer. Nous voudrions seulement, qu'avant de parcourir la Suisse et l'Italie, notre jeunesse apprît à connaître la France en commençant par sa province. C'est ce désir que nous tâchons de faire naître dans nos *Excursions Foréziennes*. D'ailleurs, que ceux qui voudront bien nous suivre ne s'effraient pas ; il n'est pas nécessaire, pour notre voyage, d'avoir l'escarcelle aussi bien garnie que le seigneur de Montaigne.

Donc, pendant qu'on étouffait dans les villes chauffées par un été exceptionnel, plus heureux que bien d'autres, nous prenions quelques jours de vacances, bien gagnées, croyons-nous, à Sail-sous-Couzan (1), — cette

(1) En patois on prononce Sai.

petite station d'eau, trop négligée par les Stéphanois, encore qu'elle ne soit qu'à deux heures de leur ville et que le chemin de fer de Clermont les y transporte sans fatigue. Il est vrai qu'on ne fait rien ici pour attirer les étrangers : pas la moindre petite réclame dans les journaux de la localité, pas la moindre affiche ; les promenades sont mal entretenues, jamais arrosées ; à peine y trouve-t-on quelques rares bancs de pierre.

Heureusement la nature a été moins avare envers notre vallée. On y trouve un air pur, un climat tempéré, des rivières aux eaux limpides et abondantes, des promenades pittoresques et faciles ; si on se borne à cotoyer les rives ombragées du Lignon et du Chagnon, de belles excursions aux montagnes et aux paroisses voisines ; un vieux château de l'époque féodale, dont tous les voyageurs, sur la ligne de Saint-Etienne à Clermont, ont, à la gare de Sail, admiré la grandiose silhouette.

Il n'est pas nécessaire de rappeler ses sources minérales, si utiles dans les dyspepsies à forme bilieuse et sans irritation, dans la gravelle et dans certaines maladies de peau. On y donne aussi, comme dans toutes les stations minérales, des bains de vapeur et des douches écossaises. Plusieurs malades prennent des bains de rivière et s'en trouvent bien.

Les eaux et les limonades de Sail vont délecter les grandes villes qui manquent d'eau potable ; et, malgré les puissantes mamelles de nos deux naïades, elles ont eu de la peine à satisfaire à toutes les demandes.

Les buveurs, cette année, sont assez nombreux, et les vacances vont nous amener bien des familles de la plaine, de Lyon et de Saint-Etienne.

Les chaleurs étaient trop fortes pour faire de longues excursions ; mais, un matin, à la fraîcheur, j'ai grimpé à la Grotte des Fées, non sans peine et en m'aidant des mains, car son abord est difficile. Cette caverne est en train de devenir célèbre, comme le sondage de Montrond, grâce à un membre de la Diana, M. Brassard, de Varennes, — village près de l'Hôpital-sous-Rochefort, — qui, ayant eu l'heureuse idée d'en fouiller le sol, y a

découvert de nombreux échantillons de silex taillés, qui n'ont pas été ouvrés sur place, puisque cette roche manque dans le pays. Notre grotte étant dans le granit n'a ni stalactites, ni stalagmites ; le sol meuble n'a guère que 10 à 15 centimètres de profondeur ; son ouverture a environ 6 mètres dans tous les sens ; elle regarde le couchant.

J'ai vu la collection de M. Brassard, tous ses silex sont de petite dimension : ce sont des limes, des grattoirs, des pointes de javelots et d'arbalètes, de petits couteaux ; ils m'ont paru appartenir à l'époque de la pierre taillée.

Les pierres polies, dont le fini paraîtrait étonnant si on ne savait pas que le silex, fraîchement sorti de terre, se travaille avec bien plus de facilité, ne sont venues que plus tard. D'ailleurs, une grande habitude rend les ouvriers très habiles, ainsi que cela se voyait autrefois dans nos tailleurs de pierres à fusil. Chacun peut voir à Paris, en ce moment, au jardin d'acclimatation, des habitants de la terre de feu qui en sont encore à l'âge de pierre polie et qui travaillent avec adresse le silex et le verre.

Des calculs, bien hypothétiques à la vérité, assignent à l'âge de pierre une antiquité de 6 ou 7,000 ans avant l'ère chrétienne.

Notre grotte doit remonter au soulèvement, à la formation de la montagne granitique où elle se trouve. Donc, rien d'étonnant qu'elle ait eu ses troglodytes. Ils avaient su bien choisir leur emplacement ; ils étaient près d'un cours d'eau et la position de la caverne en rendait la défense facile contre les animaux et contre leurs semblables ; étant bien prouvé que l'homme, alors comme aujourd'hui, ne pouvait vivre en paix avec ses voisins.

Dans le midi, on appelle *baume* les grottes peu profondes ; il en est de même à Sail, et le village voisin de celle que nous visitons porte aussi le nom de la Baume.

Tout près de là est un abri sous roche — on appelle ainsi, en anthropologie, une sorte d'encorbellement de

la masse granitique — où les bergers s'abritent et font du feu pendant l'hiver. Il est probable que cet abri était plus considérable autrefois et qu'il a été amoindri par les siècles et par le chemin qui longe la rivière. Plus d'une fois je me suis réfugié sous ce toit naturel pour me garer d'une bourrasque.

Les instruments en pierre taillée, découverts par M. Brassard, pourraient appartenir à la dernière couche du terrain quaternaire, puisque la présence de l'homme y est bien certaine. L'abbé Bourgeois croit même avoir trouvé des silex et des os taillés de main d'homme, dans les sables de Saint-Priest, non loin de Chartres, et dans ceux de l'Orléannais près du village de Thenay ; sables qui appartiennent au terrain pliocène, dernière division du tertiaire. Mais cela est loin d'être admis par les savants qui regardent les trouvailles de l'abbé Bourgeois comme produites par des bouleversements ou par le gel et le dégel de la roche.

Comment se fait-il que les fouilles de la Baume n'aient mis au jour que de petits instruments et aucun débris d'os et de charbon ? (1) Peut-être notre grotte, dans les derniers temps, fut-elle habitée par de hauts personnages de l'époque, qui n'avaient pas à se défendre, ni à faire un travail manuel : par exemple, par des Druides ou des Druidesses. On sait que ces prêtres étaient instruits, connaissaient l'écriture qu'ils n'enseignaient, ainsi que leurs idées philosophiques, qu'à leurs néophites. Ce n'est probablement pas sans raison que Honoré d'Urfé place un collége druidique à Montverdun.

Pourquoi aussi notre grotte n'aurait-elle pas été la demeure des bons troglodytes dont nous parle Montesquieu dans les 12e et 13e Lettres persanes ? Il faut les relire quand on veut se rafraîchir l'âme et ne pas désespérer du progrès moral. Je veux en citer seulement quelques lignes pour allécher le lecteur :

---

(1) Ces petits instruments de pierre étaient le plus souvent emmanchés dans des os longs, ce qui les rendaient plus utiles et plus maniables.

« Des troglodytes, fuyant la corruption générale, se « retirèrent dans des grottes écartées, pour y vivre en « paix. Ils y menèrent une vie heureuse et tranquille : la « terre semblait produire d'elle-même, cultivée par ces « vertueuses mains.

« Ils aimaient leurs femmes et ils en étaient tendre- « ment chéris. Toute leur attention était d'élever leurs « enfants à la vertu. Ils leur faisaient surtout sentir que « l'intérêt des particuliers se trouve toujours dans l'in- « térêt commun ; que vouloir s'en séparer, c'est vouloir « se perdre.

« La religion vint adoucir dans les mœurs ce que la « nature y avait laissé de trop rude.

« Les troglodytes instituèrent des fêtes en l'honneur « des dieux. Les jeunes filles, ornées de fleurs, et les « jeunes garçons, les célébraient par leurs danses et « par les accords d'une musique champêtre ; on faisait « ensuite des festins où la joie ne régnait pas moins « que la frugalité. C'était dans ces assemblées que parlait « la nature naïve ; c'est là qu'on apprenait à donner le « cœur et à le recevoir ; c'est là que la pudeur virgi- « nale faisait en rougissant un aveu surpris, mais bien- « tôt confirmé par le consentement des pères ; et c'est « là que les tendres mères se plaisaient à prévoir une « union douce et fidèle. »

On voit que l'homme pouvait être plus heureux dans l'âge de pierre, qu'en l'âge d'or qu'on ne sait où placer.

Au sommet du chaînon, dans lequel a été creusée notre grotte, se trouve le village de Chorigneux où l'on voyait naguère plusieurs solides et anciennes constructions. C'était un petit fief qui a toujours appartenu aux divers seigneurs de Boën.

Au hameau voisin, dit Le Monteillard, j'ai remarqué un vieux tombeau en pierre qui sert de réservoir à une fontaine, ce qui l'a préservé de la destruction, sans quoi il lui serait arrivé ce qui est advenu à celui de Saint-Romain-le-Puy qui vient d'être brisé par le vandalisme moderne. M. Révérend Dumesnil prétend que la tombe de Saint-Romain était celle du prieur Chevallard. On aimerait à en trouver les preuves.

Un autre jour, remontant le ruisseau de Chagnon, auquel la sécheresse avait enlevé une grande partie de ses charmes, en rendant muettes ses cascatelles, j'arrivai à Praval, petit village n'ayant guère qu'une demi-douzaine de maisons. Il faut vous dire qu'il y a peu de temps, Praval représentait un hameau du moyen-âge dans toute sa pureté : maisons vieilles, basses, à ventre proéminent — une d'elles porte la date de 1593, — avec galeries, fenêtres et vitres étroites, habitations des animaux presque communes avec celles de leurs maîtres. Mais dans la vallée, des prairies toujours vertes, arrosées par le ruisseau qui descend des gorges sauvages de Saint-Just-en-Bas ; sur les flancs de la montagne, un peu de vignes, beaucoup d'arbres fruitiers, des bois de sapin, des roches en forme d'aiguilles semblables à des menhirs, font de de ce lieu une promenade solitaire bien propice aux philosophes et aux convalescents.

Peut-être à cause de tout cela, il me revint en la mémoire que dans ce hameau habitait une femme qui, dans ma jeunesse — il y a de cela au moins un siècle gaulois, — passait pour la plus belle fille des environs. Elle était sage, et on l'appelait la belle Marguerite. On se détournait de son chemin rien que pour la voir passer et pour contempler ce que La Bruyère appelle le plus beau spectacle du monde. Je m'informai de sa demeure et je fus lui rendre visite. Hélas ! il eut mieux valu me contenter de mes souvenirs ; la Marguerite avait perdu ses blanches pétales et son feuillage avait changé de couleur — les femmes de la campagne vieillissent vite. — Ses grands yeux avaient seuls conservé quelque beauté. Lorsque nous nous fûmes reconnus, elle fondit en larmes ; puis elle me raconta ses malheurs — la beauté n'en préserve pas. — Elle était veuve et son fils, un beau gars, un artilleur, avait péri dans notre funeste guerre avec la Prusse. Une belle enfant de sa fille qu'elle avait auprès d'elle, promettait de ressembler à sa grand'mère. Si une femme d'esprit peut déniaiser plusieurs générations, suivant Toussenel, pourquoi n'en serait-il pas de même de la beauté ?

Nous nous quittâmes tristes tous les deux.

Marguerite dans son enfance habitait le village de la Baume, et sans doute les fées qui hantaient la grotte, lui avaient fait don de la beauté, don presque aussi rare que le génie. Avoir brillé quelques instants, c'est bien quelque chose ; tant de gloires ont moins de durée ! D'ailleurs le beau ne tient-il pas le premier rang dans cette trinité de l'i déal : le beau, le vrai, le bien !

Rien n'est vrai que le beau, rien n'est vrai sans beauté,

a dit un de nos grands poëtes ; et un illustre philosophe : la beauté est le dernier mot des choses. Honoré d'Urfé définit la beauté : un rayon qui s'élance de Dieu sur une chose créée.

La divinité seule réunit en elle ces trois termes : la laideur de Socrate est proverbiale ; Saint-Vincent-de-Paul était laid ; Littré, Dufaure étaient loin d'être beaux.

Ces pensées occupèrent mon esprit tout le reste de ma promenade.

Je n'ai trouvé le nom de Praval que dans un acte de 1278, où un Pierre de Couzan, dit de Praval, seigneur de Boën, fils de Girard de Couzan, vend certains droits à Mme la prieure de Leigneux.

LE CHATEAU (1)

Malgré les 30 degrés du thermomètre, je n'ai pas oublié le chemin de la vieille forteresse des Damas et des Couzan, dont tous les jours se détachent quelques pierres. Pourquoi M. Hippolyte Sauzea n'est-il pas venu mettre la main à ces grandes ruines ? Le possesseur actuel, M. Dety de Milly, ne s'en inquiète guère. Il y a quelques années, avec peu d'argent, on aurait pu conserver la première enceinte, mais aujourd'hui !...

Il n'y a pas bien longtemps que d'une des ouvertures de la citadelle de Couzan on pouvait apercevoir au sud, sur un des contreforts des montagnes de Saint-Georges,

(1) Voir dans nos premières excursions, la description du château de Couzan.

au-delà de la goutte de Vial, une petite chapelle menaçant ruine, dédiée à Saint-Martin, qui devait être bien ancienne, quoiqu'elle n'eût aucun caractère. Elle vient d'être remplacée par une statue de l'évêque de Tours, en bronze galvanisé, de deux mètres de hauteur : le saint est représenté debout, la main droite levée pour bénir. L'inauguration en a été faite le 13 novembre 1881, solennellement, et avec un grand concours de toutes les paroisses voisines. Cette statue a été érigée par les libéralités des habitants de Saint-Georges et par le zèle de son pasteur. Rendons grâce à M. le curé d'avoir décoré nos montagnes en variant le sujet.

Saint-Martin, un des plus grands saints qui aient paru dans l'église, naquit vers 316 : ce fut un grand destructeur de temples païens et un grand thaumaturge ; suivant la légende, il guérissait même ceux qui ne le désiraient pas.

Un jour, deux aveugles qui se tenaient sur la voie publique pour y demander l'aumône, entendant un grand bruit, en demandèrent la cause. Il leur fut répondu que c'était la foule qui se portait sur le passage de Saint-Martin. Nos mendiants se dirent entre eux : « qu'allons nous faire ? si le saint nous aperçoit, il nous guérira, il nous faudra alors travailler pour gagner notre vie. » Cela dit, ils se sauvèrent aussi vite que leur permit leur cécité. Mais l'évêque qui devina leur malice diabolique, les guérit quand même. Toujours la paresse sera une des causes du paupérisme.

Le pélerinage de Saint-Martin n'était guère plus suivi que par les paroisses voisines ; il est probable que l'érection de la nouvelle statue va lui donner un peu de célébrité.

Sur la même montagne, à une petite distance des ruines de la chapelle, se voit un rocher sur lequel est gravée une croix ; c'est ce qu'on appelle le manteau de Saint-Martin. Un peu plus bas est la fontaine de Saint-Martin, dont on fait boire l'eau aux enfants malades, et avec laquelle on leur fait des ablutions.

Les recherches de M. Vincent Durand ont amené la découverte, en ce lieu, de tuiles à rebords, de plusieurs silex taillés et de fragments de poterie non tournée.

D'après le même auteur, « de l'autre côté de la vallée,

dans une gorge boisée, se cache un Chatellard où l'on voyait au XV[e] siècle, une pierre-fol. Un autre Chatellard aurait couronné les hauteurs de la Bruyère ; près de là aussi existait une voie antique. » *(Congrès scientifique d'Autun, 1878.)*

SYNDICAT DU LIGNON

C'est un peu au-dessous du joli moulin de Veaux que M. Graef place le barrage qui doit servir à l'arrosage de la plaine du Forez. En effet, le plateau de Sainte-Foy ne peut s'irriguer que par une rigole dérivée du Lignon.

« Ce réservoir pourrait se disposer facilement, en lui « donnant 48 mètres de hauteur, de manière à avoir une « réserve permanente, pour les irrigations, de 4,000,000 « de mètres cubes.

« Pour distribuer les eaux qui seraient fournies par « le réservoir, il suffirait de faire partir du Lignon une « rigole indiquée, sur notre carte, au bas de Leigneux. » (GRAEF.)

Au mois de juillet, la Société de la Diana a fait une excursion à Sail, excursion beaucoup trop rapide, puisqu'elle n'a visité ni sa grotte, ni son établissement thermal, ni son église, dont le chœur bizantin n'est pourtant pas mal ; surtout s'il était dépouillé de son affreux badigeon, et si la coupole de son dôme n'avait pas été dissimulée par un plafond. Il faut bien espérer qu'un jour ou l'autre on rétablira le tout en son état primitif.

Elle s'est bornée à monter au château et à bien dîner à l'hôtel des Roches ; après quoi elle a donné quelques minutes à Leigneux et à Boën : le Sail méritait cependant une journée entière. Eh ! messieurs de la Diana, vous avez devant vous l'éternité, rien ne vous presse ; ne vous contentez donc pas des visites d'amateurs ; vous êtes bien mieux que cela.

Au dessert du dîner susdit, un convive a porté un toast à l'avenir de la Diana ; il a fait ressortir son utilité, ses

services rendus à l'histoire locale et à ses monuments ; puis, s'inspirant des lieux et de leurs souvenirs : MM. de la Diana, a-t-il dit, du haut de la citadelle de Couzan, dix siècles vous contemplent, et l'ombre des Damas, des Couzan, des Saint-Priest et des Lévis a dû tressaillir, lorsque vous fouliez le sol témoin de leurs combats, de leur gloire et des services rendus au pays ; car il ne faudrait pas croire que la féodalité n'ait pas eu sa raison d'être.

Mais, comme j'en ai fait la remarque, le temps était bien court, le dernier train du chemin de fer partant beaucoup trop tôt.

Pour moi je restai au Sail ; car, et j'aime à le dire. maintenant je puis chanter comme le héros de la Dame Blanche,

On ne dira pas que je fais des folies.
J'achète un château sur mes économies ;

simplement en substituant un châlet au château.

Ce n'est bien qu'une maisonnette, mais elle est assise sur un rocher qui domine la rivière, de telle sorte que de ma fenêtre, je puis jeter ma ligne et pêcher une truite pour mon diner, pour peu que le poisson y mette de la bonne volonté. Sa façade principale qui regarde le midi est tapissée d'une treille, en ce moment chargée de raisins noirs ; celle du levant disparaît sous la vigne vierge et les liserons qui encadrent la fenêtre. Elle n'est pas plus grande que la maison de Socrate, trois chambrettes, une cuisine, une petite salle à manger :

Où les amis qui me rendront visite
Seront toujours maltraités de bon cœur.

Point de salon : une promenade ou des sièges au bord de l'eau le remplaceront.

Est attenant un jardinet qui s'incline vers le Lignon

Où croissent à plaisir l'oseille et la laitue.

J'y cultiverai peu de fleurs. A la campagne, surtout dans les vallées, la flore locale est assez riche, si on sait l'étudier. C'est ainsi qu'un Dianiste est descendu du

château, tenant à la main un bel Ophris mouche, assez rare, cueilli dans le préau de la citadelle.

Pendant mon séjour à Sail, quelques buveurs d'eau viennent quelquefois me demander des conseils ; souvent je les reçois assis à l'ombre des aulnes qui baignent leurs pieds dans la rivière. J'imagine qu'ainsi faisaient nos aïeux, les Druides, amis des bois et des eaux, savants dans la connaissance des vertus que renferment les plantes.

Autrefois la station de Sail était plus fréquentée qu'aujourd'hui ; on y vivait simplement mêlé avec les familles du pays, chaque maison ayant quelques buveurs.

Je me souviens d'une jeune fille qui accompagnait sa mère aux eaux. J'étais en vacances, ma mère fit connaissance avec la sienne, et naturellement moi avec la fillette. C'était une petite brune aux yeux bleus, aux traits doux et réguliers ; le coloris de ses joues tranchait avec la blancheur de son visage ; sa conversation était à la fois spirituelle et naïve. Dans nos petites excursions je lui apprenais le nom des fleurs que nous trouvions et de celles qu'elle avait cueillies en se promenant avec sa mère. Un jour elle m'apporta le miroir de Vénus (prismatocarpus speculum, famille des campanulacées). Elle fut enchantée de ce nom pittoresque. — Mais, lui dis-je, vous devez avoir trouvé, près du miroir, le peigne de Vénus, famille des ombellifères. — On ne me laissa point de repos que je n'eusse montré cette plante. Une fois nous trouvâmes un beau liseron des haies bien fleuri ; je fis avec cette tige grimpante, autour de son chapeau de paille, une guirlande qui descendait sur ses épaules, mêlée à ses cheveux. Elle était charmante ainsi. Depuis j'ai toujours appelé ma jeune élève du doux nom de liseron, et c'est sous ce nom qu'elle est restée dans mon souvenir.

L'année suivante, malgré sa promesse, la jeune fille ne revint pas embellir notre vallée. Hélas ! le liseron n'avait pas refleuri, il n'avait duré qu'un printemps.

Voilà comment le liseron est devenu ma fleur préférée.

J'aimerais qu'un jour elle s'attachât à la croix qui surmontera ma tombe dans le petit cimetière de Sail.

—

PALOGNEUX

Un dimanche, après midi, le ciel étant voilé et lourd, j'en profitai pour faire une promenade en montagne et respirer un peu d'air frais.

Je pris le chemin qui passe derrière l'Hôtel-des-Roches, au pied d'une croix ; d'abord rocailleux, il se couvre bientôt d'un gazon fin, agréable à la marche. On rencontre encore quelques vignes, quelques terres moissonnées, puis on chemine tantôt dans les bois, tantôt au milieu des prairies. J'arrivai ainsi au village de Poisat. (886 mètres.) Une demi-douzaine de chiens me viennent au devant, en faisant un vacarme abominable ; heureusement j'avais un bâton ferré qui les tenait à distance. Une jeune femme, avec un enfant sur les bras, sortit d'une maison et les apaisa. Je m'avançai vers elle en lui disant en mauvais patois :

— Bounsai tretous. Après m'avoir rendu mon bounsai : — Onte allave, me diot-elle ? — Je vins doé lous Sai et fouais una proumenade. — Vos êtes maque un prenou d'aigue ? — Vei. — Comme àquin vos logeave, m'assure, aux Roches ; on n'y est pas ma, disout-y. — No, je logeave chez me. — Comment donc que vos vos appelave, si je sos pas trop curiouse ? Quand je lui eu décliné mon nom, elle me dit : — J'ons bien connussu votron famille.

Deux ruches de mouches à miel, qui étaient tout près de là, attirèrent mon attention, ayant chacune un crêpe attaché à leur pointe. J'en demandai la raison à cette femme qui m'apprit qu'elle venait de perdre son homme d'un chaud et froid et que si on ne faisait pas faire le deuil du maître aux abeilles, elles *petafineraient* dans l'année même. Cette douce et belle légende en action existe encore dans toutes nos montagnes.

J'appris aussi que le village de Poizat était de la paroisse de Palogneux dont il n'était qu'à demi-heure. Ce qui me décida à pousser jusque là. Je continuai donc mon chemin et bientôt après je faisais mon entrée dans ce bourg.

Palogneux, assis dans un pli des hautes vallées de nos montagnes, entre les signaux de Paret (950 mètres), et de Chavanne (841), voit se dérouler devant lui, en pente rapide, une vaste prairie semée de bouquets d'arbres. De la terrasse de son église on domine la plaine dont les étangs miroitent au soleil, coupée par la blanche route de Boën à Feurs, ruban de 18 kilomètres tendu entre ces deux villes ; tandis qu'à l'ouest l'horizon est borné par des crêtes volcaniques.

Sa petite église est en forme de croix latine ; ses deux travées ont une voûte avec arêtes dont l'ogive est placée dans le sens transversal et non suivant la direction de la nef ; disposition assez rare. Le grand autel en bois, assez simple, a de jolis gradins garnis de niches avec statuettes ; le tabernacle est surmonté d'un dôme d'assez bon goût ; le tout est entièrement doré.

Dans le transept du côté droit est la chapelle de la vierge, et dans le gauche celle de saint Pierre, patron de la paroisse. Plusieurs statuettes en bois ornent les autels et les piliers : celles de saint Paul, de saint Maurice, de saint Claude, de saint Abdon, de sainte Catherine, de sainte Philomène. Dans la chapelle de saint Pierre, il faut s'arrêter devant un enfant Jésus et sa mère qui vient de le découvrir prêchant dans le temple. Ces deux statuettes sont d'un travail remarquable ; l'enfant Jésus a déjà la majesté d'un docteur jointe à la douceur de la jeunesse ; dans les gestes, sur la figure de la Vierge, on lit à la fois l'inquiétude d'avoir perdu et la joie d'avoir retrouvé son fils.

Un porche précède la grande porte dont l'archivolte est plein ceintre ; elle est condamnée. La porte latérale, qui regarde le midi, est en accolade ; elle est surmontée d'une niche vide et d'un écusson chargé de deux clefs en sautoir, avec la date LMVXX (l'an 1520). Elle a aussi un porche entouré de bancs de pierre, car c'est là que se traitaient les affaires communales ; une sorte de Galiney, comme celle de la Tour-en-Jarrez (1).

(1) Voir la notice sur la Galiney de l'église de la Tour-en-Jarrez, par M. Testenoire.

Sous une voûte du clocher se trouvait, dit-on, la chapelle du seigneur. Quant au château, on n'en voit pas de traces, il occupait l'emplacement du cimetière actuel.

La dîme de cette paroisse était perçue moitié par le curé, moitié par le chapitre de Notre-Dame de Montbrison.

En 1788, était seigneur pour la moyenne et basse justice, M. Punctis de la Tour, et pour la haute justice M. de Luzy Cousan, qui la vendit, ainsi qu'une rente noble, au sieur Monier dit Paille, marchand à Palogneux.

Palogneux n'a que 250 habitants, et, comme je demandais au bon prêtre qui m'accompagnait comment il pouvait vivre : « Que voulez-vous ? me dit-il, un homme seul a peu de besoins : j'ai une basse-cour, j'élève des lapins, je cultive mon jardin ; quant à mon casuel, je vous le cède volontiers pour 50 fr. »

Ainsi, voilà un homme intelligent, bien élevé, qui passe sa vie sur une froide montagne, presque dans l'isolement et la pauvreté, mais qui vit content quand même, en faisant le bien. Il m'accompagna quelques pas et je regagnai le Sail.

En descendant, pour éviter la fatigue, je m'asseyais de temps à autre tantôt sur un tronc d'arbre, tantôt sur un tertre. J'avais dans ma sacoche un volume de Tristram Shandy que j'avais pris sur la réputation de l'auteur du *Voyage sentimental*. J'avoue que j'ai été rudement désabusé ; je ne sais guère de livres plus ennuyeux. Il y a bien quelques pages d'une philosophie profonde, d'une sensibilité vraie, mais elles sont rares et ne compensent pas toutes ses plaisanteries de mauvais goût et une grande monotonie, malgré une variété forcée et malsaine. J'en parcourais cependant les pages en les coupant avec mon couteau de poche.

Il est des personnes pour qui c'est une peine de couper un livre ; pour moi, c'est un plaisir. Je m'amuse avec mon couteau de bois. Lorsque je lis haut je marque pour ainsi dire la mesure ; cela repose mes yeux, me fait lire plus lentement, me donne le temps de réfléchir. Mais les impatients ne me comprendront pas.

LEIGNEUX

Vers la fin du mois d'août, la température adoucie permettant de plus longues excursions, je vais promener jusqu'à Leigneux, en suivant le cours de la rivière, par l'ancienne route.

C'est le soir. Le soleil, qui s'incline vers les pics de Palogneux et du Miolant, envoie, à travers les troncs des arbres riverains, ses rayons obliques qui produisent sur la prairie d'admirables effets, dernières harmonies de la lumière et des ombres ; tandis que le Lignon semble rouler des flots d'argent. Ne vous semble-t-il pas que le coucher du soleil soit généralement plus beau que son lever ? N'en est-il pas ainsi de la vie de l'homme de bien ?

Me voici arrivé dans le cloître du chapitre de Leigneux (1). Après une courte visite à son église, je vais frapper à la porte de l'ancienne demeure de l'abbesse, habitée par une bonne dame du pays ; quoiqu'elle ne recoive plus, je suis admis facilement comme une vieille connaissance. Bientôt installé dans le salon, en un bon fauteuil de l'époque, pendant que mon hôtesse me racontait je ne sais plus quelle histoire que je n'écoutais guère, un retour sur le passé fit apparaître devant moi la dernière abbesse dont j'avais vu le portrait, Madame Catherine de Gayardon de Tiranges. C'était une femme dans la force de l'âge, belle comme une rose épanouie. J'admirai sa noble tenue, son air gracieux, son beau costume, et je lui dis : « Douce chanoinesse ! combien plus vous me faites aimer la dévotion que les terribles mères Arnaud et Jacqueline Pascal. Si elles étaient plus rigides, vous aviez moins d'orgueil. Oh ! que vous deviez aimer et bénir Dieu dans ce joli couvent où la vie coulait calme comme dans le beau temps de l'Astrée. Tandis qu'à Port-Royal....... on devient triste en lisant l'histoire de Mlle Charlotte Gouffier de

---

(1) Voir sa description dans notre premier itinéraire.

Roannez. » « Folie sublime, si l'on veut, dit Cousin, mais folie manifeste. »

Le père de Charlotte était duc de Roannais, en suite de l'achat, par Guillaume Gouffier, des seigneuries de Saint-Haon, Roanne, la Motte et Boisy, au prix de 10,000 écus d'or. Ces biens avaient été confisqués et mis en vente, par arrêt du Conseil du 23 mai 1455, au préjudice de Jacques Cœur, le célèbre argentier de Charles VII.

Un mot sur cette famille se rattachant à l'histoire du Forez ne sera pas hors de propos. Charlotte, fille de Henri de Gouffier, marquis de Boisy, duc de Roannais, et de Marie Hennequin, était née le 15 avril 1633 ; elle avait dix ans de moins que Blaise Pascal, dont elle eut l'honneur et le malheur d'être aimée. Car il a certainement connu l'amour, celui qui a dit : « Quand on aime, on est dans l'état le plus heureux dont la nature humaine est capable. »

Port-Royal, qui flétrissait le mariage « comme la plus périlleuse et la plus basse condition du christianisme » entraîna Charlotte en religion. Mais sa famille, dont elle était l'unique espoir — son frère étant mort et ses sœurs au couvent — obtint dispenses de Rome et la fit rentrer dans le monde, où elle épousa François d'Aubusson, duc de la Feuillade.

La perte successive de plusieurs de ses enfants — ce que Port-Royal et elle-même regardèrent comme une punition de Dieu — la rendit extrêmement malheureuse. Le seul de ses fils qui survécut mourut sans postérité en 1725.

La haute naissance de Mlle du Roannez ne permit pas à Pascal d'élever ses vues jusqu'à elle ; il est très probable qu'il ne lui avoua jamais ses sentiments. N'est-ce pas à cette situation qu'est due cette pensée : « Le plaisir d'aimer, sans l'oser dire, a ses peines, mais aussi il a ses douceurs.

Pascal nous prouve qu'on échappe rarement aux grandes lois de la nature, et que l'homme, quelle que soit sa position, est, en tout bien tout honneur, fortement enclin à s'unir à une Egérie : union souvent morale.

union pour le bien, mais qui est loin d'être sans charme. S'il fallait des exemples pris dans nos grands hommes, je n'aurais que l'embarras du choix.

Lorsque Pascal, dans son discours sur les passions de l'amour nous dit : « qu'une vie est heureuse quand elle commence par l'amour et qu'elle finit par l'ambition », que veut-il dire ? sinon : heureux l'homme qui dans sa jeunesse possède une femme selon son cœur, et, dans son âge mûr, une compagne qui le seconde dans ses vues d'avenir, une femme, en un mot, qui peut dire comme l'homme de Térence : « Je suis femme et rien de ce qui est femme ne m'est étranger. »

Mais les eaux du Lignon nous enivrent ; poursuivons notre route jusqu'à Boën, en passant par les jolis villages du Mas et de l'Argentière.

BOEN

Boën est la petite capitale d'un grand canton qui s'étend en montagne et en plaine. Ses maisons sont bien bâties, du moins sur le parcours de la grande route ; ses hôtels sont bien tenus et on peut y dîner.

Après nous être arrêté quelques instants devant son joli château moderne, nous allons revoir son église, encore une fois, avant qu'elle disparaisse, comme tant d'autres vieilles et bonnes choses ; ce qui serait déjà fait, si on avait pu s'accorder sur l'emplacement du nouvel édifice ; car elle est vraiment devenue insuffisante. Que ne la fait-on sur le même lieu, loin des marchés, loin des grandes routes ? Le silence convient aux lieux saints ; on aurait l'avantage de conserver son beau et solide clocher.

En parcourant Boën, j'avoue ne pas avoir éprouvé le même désenchantement qu'un touriste moderne. M. E. Montégut, à qui on avait vanté la beauté des filles de ce pays, croyait probablement que tout le beau sexe de la ville devait se mettre sur son passage ; ce qui aurait pu avoir lieu, vu la curiosité féminine, si le criti-

que touriste eût pris soin d'annoncer son arrivée. Mais, ayant rencontré d'abord une boiteuse et quelques vieilles femmes — car on vieillit, maintenant du moins, sur les bords du Lignon — il faut voir son dépit et combien il peste contre les réputations usurpées. Tout à coup il découvre un groupe de jeunes filles qui, sans être d'une beauté exceptionnelle, sont accueillies par ses yeux avec une vivacité de joie qu'ils n'avaient jamais ressentie à ce degré : « S'il m'est permis, dit-il, d'en juger par ces rares échantillons, la population de Boën conserve encore son type gallo-germanique original ; voilà bien ce long et doux profil qui fait ressembler les jolies Allemandes à des brebis sentimentales ; cet air de visage intéressant et cette grâce paisible qui ont fait faire à l'imagination des poëtes tant de rêves de clair-de-lune. En les voyant ma mémoire m'a spontanément présenté certaines figures de jeunes filles dans les cartons d'Overbeck. C'est exactement le même type et le même genre de grâce ; or, Overbeck étant Bavarois, était Boïen d'origine comme nos jeunes foréziennes. » (E. Montégut.)

D'où nous concluons, avec grand plaisir, que le beau sexe de Boën est toujours digne de son ancienne réputation, et, par suite, digne de nos hommages.

Mais j'oublie que je ne voyage pas précisément pour me livrer à l'examen des belles filles du pays : c'est la faute à M. E. Montégut. Une autre excuse, c'est que peut-être les beautés de Boën sont des descendantes des Astrée, des Léonide, des Galathée, des Diane d'Honoré d'Urfé.

Voyons ce qu'on sait sur l'ancienneté des Boïens :

« Vers le sud, une tribu kimrique (les Boïes) vivait isolée de sa race, dans les landes des Ibères, exploitant la résine des pins qui croissent sur ce territoire ; vers le IXme siècle avant Jésus-Christ. » (Guizot, *Histoire de France*.)

« Nos pères sont de ces Boïens qui, jadis, sous le roi Bellovèse, sortirent de la Gaule et allèrent chercher de nouvelles habitations au-delà des Alpes. » (Astrée.)

Les Boïes avaient donc colonisé dans la Gaule Cisal-

pine, de laquelle ils furent chassés par les Romains après une lutte longue et opiniâtre. On les trouve ensuite dans la Germanie ; et, suivant les auteurs, la Bohème et la Bavière leur doivent leurs noms. Après d'autres guerres malheureuses, une tribu Boïenne se joignit aux Helvètes qui, bravant César, voulurent se rendre en Gaule. César, vainqueur, autorisa les Boïens à s'établir dans un angle de terre formé par l'union de la Loire (Liger) et de l'Allier (Elaver). Là, ils fondèrent une petite cité, Gergovia-Boïorum, que certains auteurs croient être Moulins, et d'autres la petite ville de Theil. Plusieurs historiens attribuent donc, à tort, à notre Boën, le passage des Commentaires, où César, qui campait près d'Avaricum (Bourges) qu'il voulait assiéger, demandant des vivres aux Eduens et aux Boïens, dit : « Mais le peu de zèle des premiers et la pauvreté des seconds y mettaient obstacle, *quod civitas Boïorum erat exigua et infirma.* » (César, VII, XVII.)

Toutefois il est probable que les Boïens, si éminemment colonisateurs, finirent par remonter la Loire et s'établir sur les bords du Lignon. Le tréma placé sur ces deux noms n'est-il pas significatif ?

« La tradition rapporte que Boën fut pillé par les Sarrasins au VIIme siècle et que les habitants se réfugièrent au château de Couzan. Depuis cette époque Boën fut sous la dépendance de cette baronnie.

« Boën fut pendant quelque temps un annexe de la Bouteresse, sous le patronage de Saint-Jean-des-Vignes. » (Ogier.)

L'église de Boën possède une chartre inédite, du 17 août 1352, portant confirmation par Guy II de Damas, seigneur de Cosant, des privilèges accordés à la ville de Boën, vers 1250, par Guy Ier de Damas, seigneur de Cosant et vicomte de Châlons.

En 1761, sentence condamnant les recteurs de l'Hôtel-Dieu de Boën à passer reconnaissance nouvelle des fonds qu'ils tiennent en censive, de Mre Jean de Lescaris d'Urfé, marquis dudit Châtelet, et de son épouse. *(Collection des archives départementales.)*

A la porte de Boën, au milieu d'une vigne, est une

maisonnette avec tourelle appelée Paparel. Un messire Paparel était conseiller du roi, en 1698, et un André Paparel acquit plus tard la seigneurie d'Arthun.

Boën a donné le jour au célèbre abbé Terray et à François Jacquemont, né à Boën en 1757, curé de Saint-Médard, près de Saint-Galmier. Ce fut un savant théologien janséniste. Destitué à cause de ses opinions, il mourut à Saint-Médard en 1835, en laissant sa petite fortune aux pauvres de cette paroisse. On a de lui un certain nombre d'ouvrages religieux ; parmi lesquels : *L'Avis aux fidèles*. C'était l'oncle de M. Camille Jacquemont de Saint-Etienne.

Les MM. David ont à Boën une usine importante de rubans-velours.

ARTHUN

Elévation, 371 mètres. — 580 habitants.

En quittant Boën, mettant à profit quelques jours de liberté, nous résolûmes de pousser notre excursion jusqu'à Saint-Germain-Laval. Mais là, point de chemin de fer, ni aucun service entre ces deux villes ; il faut se procurer une voiture, et c'est ce que nous fîmes.

On prend la route de Roanne et on franchit bientôt le bas des contreforts des montagnes du Forez ; gracieux côteaux, tous complantés de vignes et devenus une richesse qui semble braver le phylloxera. Combien de temps cela durera-t-il ? L'homme qui victorieusement a disputé le sol aux animaux les plus forts, est impuissant contre les infiniments petits. N'est-ce pas le cas de dire, avec le grand penseur parlant de l'homme : « S'il se vante, je l'abaisse ; s'il s'abaisse, je le vante ? »

Quelques petites villas, à robe blanche et à volets verts, se montrent çà et là dans les hameaux de Grozelier, de Platon, de Châteaufroid et des Trouillières ; puis bientôt apparait le clocher d'Arthun qui est à 6 kilomètres de son chef-lieu de canton.

La route de Roanne en Auvergne que nous suivons, laisse à droite les quelques maisons qui forment le

bourg d'Arthun. Nous entrons dans son église qui offre peu d'intérêt ; elle n'a qu'une seule nef à voûte et à ouvertures romanes. Mais le parc, dont nous avons longé le mur, est remarquable par son étendue — il renferme un étang — et par sa grande et belle culture due à son dernier propriétaire.

En 1780, un petit manoir a été construit sur les ruines de l'ancien château ; il est assez gracieux, mais son intérieur a été bien négligé. C'est le fief de Beauvoir.

Arthun a toujours été possédé par le seigneur de Boën, dont le dernier fut M. Punctis de la Tour.

Quant au fief de Beauvoir, Claude Girard, écuyer — peut-être descendant des Vaugirard — en a prêté l'hommage en 1722. Vers 1747, il légua cette terre à son parent, M. Pierre-François de Rochefort, dont le frère François de Rochefort était prévot d'Ainay et prieur de Bellegarde, en 1722. Antoine-Camille de Rochefort, fils du précédent, fit rebâtir, en 1780, le château de Beauvoir tel que nous le voyons aujourd'hui. Il devint acquéreur, en 1788, du comté de Bussy venant des d'Urfé et des Simiane, derniers possesseurs.

Les de Rochefort, dont nous parlons, étaient-ils une branche de la famille qui possédait le château de ce nom, situé au-dessus de Saint-Laurent-de-Solore, et qui en faisait hommage à Guy II, comte de Forez, en 1181 ; lorsque celui-ci faisait bâtir Cervières ? Cela n'est pas certain. Ils étaient possessionnés à Pouilly-lès-Feurs où l'on voit encore leur maison qui appartenait naguère à M. de Boubé. Ils avaient aussi une habitation à Feurs sur la place Grenette.

Le nom de Clurieux, que prend toujours un des fils, vient d'un grand bois ainsi appelé, lequel est voisin du bois du prieur de Cleppé.

Sous la Restauration, un de Rochefort était sous-préfet à Saint-Etienne. Après sa mort, ses propriétés obérées furent vendues et acquises par MM. de Neufbourg, famille originaire de Roanne.

En 1613, Louis Gouffier, seigneur de Roanne, érige en fief le Bourneuf de cette ville, en faveur du noble Antoine de Lingendes, conseiller du roi ; fief qui passa

plus tard à la famille Courtin, qui en prit le nom, en y faisant une inversion. De là ces deux vers de la satire du docteur Worbe, de Roanne :

> Oui, Monsieur, un Courtin trouve son nom trop court,
> Il l'allonge et bientôt il se nomme Neufbourg.

Ajoutons qu'il en avait parfaitement le droit. François-Joseph-Marie Courtin, chevalier, prête l'hommage, en 1753, de .Villechaize, fief et château en la paroisse de Saint-Julien-la-Vestre.

M. de Neufbourg, qui vient de mourir, était un agriculteur consommé ; il a rendu à Arthun autant de services par sa science agricole que par sa générosité envers les malheureux.

Il avait épousé Mlle Gonon dont il eut deux fils ; l'un marié à Mlle de Pommerol, propriétaire du château de Vernoille près de Pommiers ; l'autre, qui est mort, habitait le château de la Pierre, paroisse de Chazelles-sur-Lavieu, ancienne propriété des d'Allard. Sa veuve possède l'église de Saint-Eugénie-de-Moind.

Les armes des de Rochefort, de la Valette, Epercieu, Beauvoir (Arthun), sont : Parti de vair et de gueules ; quelquefois, pour brisure, une moucheture d'hermine d'argent sur les gueules. Devise : *Lilia sustinet virtus.*

Depuis plusieurs siècles, cette famille porte les armoiries des de la Valette, seules ou combinées avec les siennes.

Des sceaux du XVIII[me] siècle portent : parti au 1[er] de la Valette, au 2[me] de vair plein.

« Le fief de Beauvoir, à Verrières-d'Ecotay, donna son nom à une branche de la famille d'Ecotay, fondue à la fin du XIV[me] siècle dans les de Rochefort, qui prirent le nom de Beauvoir, jusqu'à leur extinction, au XVI[me] siècle. » (Steyer).

Théodore Ogier nous parait avoir confondu le fief de Beauvoir, situé sur la paroisse de Verrières-d'Ecotay, avec celui d'Arthun.

J'aurais désiré visiter de nouveau le parc et le château de Beauvoir, mais on me dit que le propriétaire, M. de Neufbourg, était très malade, et je n'insistai pas. Dans la maison où je m'arrêtai quelques instants, j'aperçus, cou-

chée dans son lit, une jeune fille qui avait l'air bien souffrant. Je m'approchai d'elle et je vis qu'elle avait un rhumatisme aigü ; je donnai quelques conseils à sa mère qui était là, l'engageant à faire appeler un médecin, le cœur pouvant se prendre, et sa fille conserver l'oppression. Je l'engageai, en attendant, à changer de place le lit de la malade, qui était dans un coin un peu frais, et à lui faire du linge de coton moins froid que la toile.

Que de maladies on pourrait empêcher par quelques bons conseils ! Mais le médecin n'est pas payé quand il prévient le mal ; il ne l'est guère lorsque le malade guérit ; heureusement il l'est un peu mieux si son malade meurt.

BUSSY-ALBIEUX

Bussy-Albieux, anciennement Bussy-la-Poille, fut un comté dans le Forez, comprenant les paroisses de Bully, Saint-Sixte, Sainte-Foy-les-Vildieu et partie de Cezai. C'est aujourd'hui une commune du canton de Boën, dont elle est distante de 8 kilomètres. Sa population est de 760 habitants, et son élévation au-dessus de la mer est de 347 mètres. Une grande route divise en deux cette paroisse, dont la partie ouest est en montagne et contient le village d'Albieu, avec un bois du même nom ; tandis que la partie est s'étend dans la plaine et possède plusieurs étangs : celui d'Urphé est le plus étendu, c'est là que les Stéphanois vont chasser le gibier d'eau. Son territoire est arrosé du couchant au levant par le ruisseau d'Argent, et par l'Onzon du sud au nord ; tous deux se jettent dans la rivière d'Aix au-dessous de Pommiers. Le nom d'argent *(Aqua quœ dicitur Argenton)* vient d'une mine de plomb argentifère exploitée sur les bords de ce petit cours d'eau, qui lui-même reçoit le ruisseau de Beaune. L'Onzon sert de limite aux communes de Bussy et de Nervieux.

« Bussy était jadis traversé par le chemin dit français, en ce qu'il conduisait en France, alors que le royaume de Bourgogne formait un état indépendant. » (V. Durand.)

Bussy possède deux églises : l'église paroissiale dédiée à Saint-Martin était romane et n'avait rien de remarquable ; elle vient d'être démolie. Celle qui l'a remplacée est construite avec goût, les lignes en sont harmonieuses et les matériaux bien choisis, les vitraux sont convenables : elle est de style gothique. La seconde est plutôt une grande chapelle qui occupe le milieu du cimetière ; elle est très-ancienne ; sa voûte n'est que plafonnée, son campanille est de style byzantin ; elle mérite d'être conservée. Elle était dédiée à Notre-Dame et à Saint-Galmier. Le village d'Albieux avait aussi une petite chapelle.

L'église détruite possédait, dit-on, un beau reliquaire du XIIe siècle ; nous ne l'avons pas aperçu dans la nouvelle.

En démolissant le vieux temple, on a trouvé, sous les dalles de la nef, une pierre sur laquelle était gravée une inscription avec des lettres de 5 centimètres ; malheureusement elle a été mutilée et il en manque un morceau. Néanmoins, les archéologues lui donnent une grande importance, précisément en ce qu'elle fixe le texte du poids trouvé à Feurs. En effet, la 4me ligne de l'inscription portant : DEAE SEGETAE FORI... Celle du poids : DEAE. SEG. F. P. X. veut aussi dire : *Deæ Segestœ* et non *Deæ Segusiavi*.

Cette inscription a été acquise par la Société de la Diana.

La Mure dit qu'il a existé autrefois une noble maison forézienne du nom de Bussy, paraissant dans un acte du commencement du XIIIe siècle ; aussi on trouve que Geoffroy de Bussy, chevalier, a vendu, en avril 1245, à Guy, comte de Forez, le château et mandement de Bussy avec tout ce qu'il avait à Roanne, moyennant 400 livres tournois et la propriété de la moitié du château de Marclopt, sauf la forteresse et la jouissance viagère de l'autre moitié. *Alaisia uxor ejus confirmante. (Les Francs Fiefs du Forez.)*

Il existait à Bussy un prieuré de l'ordre des Grandmontains, et nous voyons que le prieur s'engage à célébrer l'anniversaire de feu Guy, comte de Forez, décédé en voyage d'outre-mer, en reconnaissance de deux sols forts légués par le dit comte à son monastère. *(Id.)*

En 1270, Renaud, comte de Forez abandonne, par un acte, au prieur de Bussy tous les droits de chasse, de vendange et d'usage qu'il prétendait sur le lieu de Valliers, *nemore de Valleriis. (Id.)*

Les Geoffroy de Bussy seigneurs de Bussy et d'Albieux, jusqu'au milieu du XIIIe siècle, qu'ils cédèrent à Renaud, fils de Guy, comte de Forez, étaient seigneurs de Saint-Maurice en Roannais, de Marclopt en Forez, et possessionnés à Saint-Vincent-de-Boisset au XVe siècle. Famille éteinte à la fin du XVIe siècle. (STEYERT.)

En 1274, Gile, fauconnier de Guy VI, obtint de lui un moulin situé à Bussy, en échange de divers cens.

Le prieuré de Bussy qui était de l'ordre des Augustins de Gradmont fut réuni vers le milieu du XVIIIe siècle au prieuré de Pommiers ; le même abbé en avait la direction ; Dom Fortunat Deloches était titulaire en 1788.

Les archives du département de la Loire possèdent un beau terrier de cette paroisse, qui date du commencement du XVe siècle. Nous y avons vu que le seigneur du lieu avait droit à un quart de geline (poule). Il est probable qu'il ne percevait son droit que tous les 4 ans, sans quoi il n'aurait reçu qu'une cuisse ou une aile de poulet.

Un des meilleurs dessins de l'armorial de Guillaume Revel est celui de la ville et du château de Bussy-la-Poille. Le château est ceint de hautes murailles crenelées, confortées de cinq tours avec machicoulis. Trois de ces tours ont des panonceaux : l'un porte un dauphin, l'autre trois fleurs de lys, et le troisième est un nid contenant trois oiseaux. La seconde enceinte est défendue par une vaste courtine renforcée d'un grand nombre de tours crénelées ; les fossés sont entre les deux remparts. L'église se trouve en dehors de la défense.

« Par acte reçu Falcon, notaire à Moulins, le 10 février 1517, Mme Anne de France et Suzanne de Bourbon, sa fille, comtesse de Forez, femme de Charles de Bourbon, comte de Forez, auquel les dites dames promettent de faire ratifier, vendirent à dame Antoinette de Beauvau, veuve de messire Pierre d'Urfé, chevalier de l'ordre, grand écuyer de France, les châteaux, terres, seigneuries, châtellenies et villes de Bussy en Soute non, au prix de

8.000 livres tournois, et sous la réserve de ressort et de la supériorité et hommage envers les dites dames comtesses de Forez ; ainsi que les autres terres et vassaux ayant justice au dit comté de Forez, en sont tenus.

« Charles de Bourbon, connétable, donnera à Claude d'Urfé, écuyer ordinaire du roi, l'office de capitaine châtelain de Bussy et Souternon ; les dites lettres datées du château de Chantel (Allier), le 15 décembre 1522. »

« Ces actes de propriété sont les derniers que le connétable ait fait dans le Forez.

« En 1610 et le 19 janvier, Jacques Paillard d'Urphé donne à M. Etienne Arnaud, notaire, la charge de capitaine châtelain de la seigneurie et mandement de Bussy, vacante par le décès de M. Jean Roux. Alexis-Jean de Lascaris d'Urfé, marquis du Châtelet, au nom d'Adelaïde-Marie-Thérèse de Lascaris, de Rochefoucauld d'Urfé, en a prêté l'hommage le 16 septembre 1754.

« François-Louis-Hector, marquis de Simiane, en a prêté l'hommage en août 1768, sous la dénomination de châtellenie de Bussy.

« Le 3 décembre 1776, Antoine-Camille de Rochefort, chevalier, a prêté l'hommage de la terre, seigneurie et comté de Bussy, domaine, bois, étangs, le 29 juin 1778 ; et avait acquis par contrat du 16 janvier précédent, reçu Bourboulon, notaire à Montbrison, au prix de 66,000 livres et 70 louis d'étrennes, de Louis-François-Hector de Simiane et de dame Marie-Esther-Emilie de Sévérat, son épouse. » *(Les Fiefs du Forez.)*

Les antiquités abondent à Bussy, principalement au plateau de l'Aiguille qui domine Bussy du côté du soir ; à sa base est une pierre de Saint-Martin où l'on croit voir une empreinte des pieds de l'évêque de Tours.

Tout près du bourg est une belle maison de campagne construite, dit-on, sur l'emplacement d'un ancien château.

Constatons que partout nous avons vu des maisons propres, des terres bien tenues et annonçant l'aisance.

FIN DE LA 1re PARTIE

Saint-Etienne, imp. Théolier et Cie, rue Gérentet, 12.

ANNALES DE LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE

INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES

DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

Procès-verbal de la séance du 6 avril 1882.

SOMMAIRE. — **Correspondance :** Lettres et circulaires analysées. — **Travaux des sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Comice de Saint-Genest-Malifaux ; — Concours régional d'Aubenas ; — Ensilage des fourrages verts ; — Réunion horticole mensuelle. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Rapport sur la scie G. Duplay, par M. Rivolier ; — Rapport sur le lit Rousset, par M. Rimaud ; — Perfectionnement de la marchure des métiers tambours, par M. Gabriel Gouilloux ; rapport de M. Croizier. — **Actes de l'Assemblée :** Comice de Saint-Genest-Malifaux ; — Congrès de la Sorbonne, nomination de délégués ; — Vœu relatif à la création, à Saint-Etienne, d'un musée artistique pour favoriser les progrès de l'industrie rubanière, par M. Michel ; —Association pour la protection des petits oiseaux ; — Lecture de rapports, par MM. Rivolier, Rimaud et Croizier ; — Admission de MM. Larigaldi, Emonet et Chambovet, comme membres titulaires, et de M. Gauguet, comme membre correspondant.

Présidence de M. Max. Evrard, vice-président ; secrétaire, M. E.-F. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 16, sont MM. Beycote, Blacet (Hippolyte), Bory-Duplay, Crépet, Croizier, Dupuy, Evrard, Guichard (Christophe), Malescourt, Dr Maurice, Michel (Sauveur), Neyme, Otin fils, Rivolier, Souchon, Terme.

MM. Chapelle et Rimaud se font excuser.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Circulaire du Ministère de l'agriculture, invitant les Sociétés d'agriculture à justifier de l'emploi des fonds mis à leur disposition.

La Société d'Agriculture de Saint-Etienne est en règle à cet égard.

2° Autre circulaire du Ministre de l'Agriculture, invitant la Société à nommer un délégué au concours régional d'Aubenas. (Voir aux actes de l'Assemblée.)

3° Lettre de la Préfecture, invitant la Société à lui faire connaître les vœux émis par elle dans le courant de l'année 1881, sur les questions intéressant l'agriculture ;

M. le Secrétaire général satisfera à cette demande.

4° Lettre des membres du *Tir de l'Observatoire*, société stéphanoise, dont le siége est au crêt de Montaud, demandant que la Société veuille bien leur accorder quelques médailles pour leur concours de tir fixé aux 28 et 29 mai et au 4 juin prochain. (Voir aux actes de l'Assemblée.) ;

4° Lettre de M. le Maire de Saint-Genest-Malifaux, informant la Société que la municipalité de ce chef-lieu de canton mettra à sa disposition, pour le prochain comice de ce canton, une somme de 600 francs ;

5° Lettre de M. le baron Pierre de Saint-Genest, président de la Société agricole du canton de Saint-Genest, informant la Société de Saint-Etienne qu'il mettra à sa disposition, pour le même Comice, une somme de 900 francs ;

6° Lettre de M. Jules Berland, directeur du *Petit Stéphanois*, appelant l'attention de la Société sur une Société formée par l'instituteur primaire de Virigneux pour la protection des petits oiseaux ;

Renvoyé à la section d'agriculture.

7° Lettre du Président du Conseil d'administration du *Républicain de la Loire*, offrant de prêter le concours de sa publicité pour les travaux de la Société ;

Acte est pris de cette offre gracieuse avec remerciement ;

8° Lettre de MM. E. Deker et Mot, constructeurs de machines agricoles à Paris, 168, Boulevard de la Villette, offrant de faire un rabais de 10 à 15 p. °/₀ sur les prix courants, en faveur des agriculteurs qui lui seront recommandés par la Société d'Agriculture ;

Note est prise de cette proposition ;

9° Circulaires et publications de diverses Sociétés correspondantes.

Travaux des sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 25 mars 1882. — Président, M. Paul Fontvieille; secrétaire, M. Teyssier.

Comice de Saint-Genest-Malifaux. — M. le Secrétaire général communique la correspondance échangée avec M. le maire de Saint-Genest, d'une part et, d'autre part, M. le baron de Saint-Genest, président de la Société agricole du canton. Il résulte de cette correspondance qu'une promesse de subvention de 600 francs est faite par la municipalité et une de 900 par le Président de la Société agricole pour la tenue du Comice. En conséquence, la section est d'avis que l'annonce du Comice soit faite dès maintenant.

Sur l'invitation du Président, la section désigne cinq membres pour composer la Commission qui devra visiter les exploitations agricoles des cantons de Saint-Genest-Malifaux et du Chambon, appelées à concourir cette année pour les améliorations agricoles réalisées. Les membres désignés sont MM. Paul Fontvielle, Liabœuf, Otin, Guétat et Terme.

Concours régional d'Aubenas. — Sur la proposition du secrétaire général, la section désigne aussi trois membres pour représenter la Société au prochain concours régional d'Aubenas. M. Paul Fontvielle pour l'agriculture ; Otin fils pour l'horticulture et Guérin-Granjon pour la viticulture.

Ensilage des fourrages verts. — M. Fontvielle rappelle que la Société d'Agriculture avait promis une récompense de 100 francs à l'agriculteur qui ferait le premier l'application, avec succès, de la méthode de conservation des fourrages verts par ensilage. Le prix n'a pas encore été décerné. Comme la généralisation de cette méthode peut avoir une très-grande influence sur l'avenir de l'agriculture, M. Fontvielle demande que l'annonce du prix soit renouvelée dans les annonces du Comice de Saint-Genest-Malifaux. Cette proposition est approuvée.

Réunion horticole mensuelle. — M. le Secrétaire général

donne lecture du procès-verbal de la réunion horticole mensuelle du mois de mars. Des apports très-intéressants ont été faits par divers membres.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 29 mars 1882. — Présidence de M. Rousse; secrétaire, M. Maurice.

M. Rivolier donne lecture, au nom de la Commission d'encouragement, d'un rapport sur la scie Georges Duplay. Les conclusions sont adoptées.

M. le Secrétaire général donne lecture d'un rapport du Dr Rimaud, sur le lit perfectionné de M. Rousset. Les conclusions de ce rapport, présenté au nom de la Commission d'encouragement, sont approuvées.

Enfin M. Croizier, au nom de la même Commission, donne lecture d'un rapport sur le perfectionnement de la marchure des métiers tambours, par M. Gabriel Gouilloux. Les conclusions sont approuvées.

Un entretien très-intéressant sur les phénomènes de la trempe de l'acier occupe le reste de la séance.

Actes de l'Assemblée.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu par M. le Secrétaire général et adopté. La correspondance reçue est analysée ; puis lecture est donnée des procès-verbaux des séances de sections, tenues dans le mois de mars.

Comice agricole de Saint-Genest-Malifaux. — L'Assemblée, après avoir reçu communication des lettres de M. le Maire de Saint-Genest-Malifaux et de M. Pierre de Saint-Genest, président de la Société agricole de ce canton, s'engageant à mettre à la disposition de la Société, pour le prochain Comice, une somme totale de 1.500 fr., prend acte de ces promesses et décide qu'il sera donné suite au comice projeté.

L'Assemblée confirme la Commission de visite des exploitations agricoles des deux cantons, proposée par la Section d'agriculture. Cette Commission est définitivement composée de MM. Paul Fontvielle, Liabœuf, Otin, Guétat et Terme.

Congrès régional d'Aubenas. — Conformément à la proposition de la Section d'agriculture, l'Assemblée donne à MM. Paul Fontvielle, Otin et Guérin-Granjon, la mission de représenter la Société au prochain concours régional d'Aubenas.

Réunion des Sociétés savantes à la Sorbonne. — L'Assemblée nomme M. le baron Textor de Ravisi et M. le docteur Félix Michalowski délégués de la Société à la prochaine réunion des Sociétés savantes à la Sorbonne.

Vœu relatif à la création, à Saint-Etienne, d'un musée artistique pour favoriser les progrès de l'industrie rubanière. — Lecture est donnée d'un vœu de M. Michel (Sauveur), à cet égard. Ce vœu est renvoyé à l'examen de la Section d'industrie.

Association pour la protection des petits oiseaux. — Lecture est donnée d'une note de M. Jules Berland, rédacteur du *Petit Stéphanois*, qui signale à la Société, comme digne d'encouragement, l'initiative prise par l'instituteur de la commune de Virigneux, arrondissement de Montbrison, pour constituer entre ses élèves une Société pour la protection des petits oiseaux. La note est renvoyée à la Section d'agriculture.

Lecture de rapports. — Trois rapports, présentés au nom de la Commission d'encouragement pour l'industrie, sont lus par leurs auteurs, MM. Jean-Baptiste Rivolier, Dr Rimaud et Croizier.

Le premier a pour objet des perfectionnements apportés par M. Georges Duplay, fabricant de meubles à Saint-Etienne, à la scie à main. La Commission propose d'accorder à l'auteur de ces perfectionnements, une médaille de vermeil.

Le deuxième a pour objet de faire connaitre un perfectionnement apporté par M. Rousset à la construction des bois de lit; perfectionnement qui a pour but de faciliter le démontage et le remontage de ce meuble.

La conclusion est d'acc rder à son auteur une médaille de bronze.

Enfin, le troisième fait connaitre un perfectionnement

apporté par M. Gabriel Gouilloux, passementier, à la marchure des métiers tambours. La Commission propose d'accorder à l'auteur de ce perfectionnement, une médaille d'argent.

Suivant l'usage adopté par la Société, le vote sur les conclusions de ces différents rapports est renvoyé à la prochaine séance.

Admission de membres nouveaux. — L'Assemblée, sur l'invitation du Président, vote au scrutin secret sur l'admission des candidats présentés à la séance précédente. Sont ainsi admis, à l'unanimité, ou à une grande majorité, membres titulaires :

M. Claudius Larigaldi, négociant, place Mi-Carême, 3.

M. Louis Emonet, négociant commissionnaire, rue de la République, 1.

M. James Chambovet, ingénieur chimiste, à Firminy.

Est admis, sur la proposition du Bureau, comme membre correspondant et à l'unanimité :

M. J. Elie Gauguet, libraire, éditeur à Paris, rue de Seine, 36.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 4 mai 1882.

SOMMAIRE. — **Correspondance :** Lettres et circulaires diverses analysées. — **Travaux des sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Comice de Saint-Genest-Malifaux ; — Réunion horticole mensuelle ; — Emploi du pétrole comme insecticide. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Vœu relatif à la création d'un musée artistique pour la rubanerie, à Saint-Etienne. — **Actes de l'Assemblée :** Vœu relatif à la création d'un musée artistique pour la rubanerie, Commission nommée ; — Récompenses pour inventions industrielles décernées à MM. Georges Duplay, Gabriel Gouilloux, Rousset ; — Notes recueillies à la réunion des Sociétés savantes à la Sorbonne, par M. Michalowski, délégué ; — Proposition de candidature.

Présidence de M. Euverte ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 19, sont MM. Berne (Philippe), Berne (Simon), Beycotte, Bory-Duplay, Croizier, Drutel, Emonnet, Euverte, Guichard, Jolivet, Liabeuf, Malescourt, Dr Maurice, Neyme, Souchon, Terme, Teyssier, Tournier, Vincent-Dumarest.

MM. Otin et Guérin-Granjon, délégués au concours d'Aubenas, sont excusés.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Lettre du Ministère de l'Instruction publique accusant réception des exemplaires d'Annales envoyés pour être expédiés aux Sociétés correspondantes ;

2° et 3° Lettres de MM. Emonnet et Chambovet, accusant réception de l'avis de leur admission comme membres titulaires, avec remerciements ;

4° Lettre de M. Textor de Ravisi s'excusant de n'avoir pu, à son grand regret, se rendre à Paris pour remplir son mandat de délégué à la réunion des Sociétés savantes à la Sorbonne ;

5° Lettre de M. E. Gauguet, éditeur à Paris, admis comme membre correspondant de la Société, annonçant l'envoi d'un bon nombre d'ouvrages de la librairie clas-

sique, dont il est l'auteur ou l'éditeur et dont il fait don à la Société. L'envoi comprend 47 volumes de la librairie classique.

M. le Secrétaire général est chargé de transmettre à M. Gauguet les remerciements de la Société ;

6° Lettre du secrétaire de la Société d'Agriculture du Var, à Draguignan, annonçant l'envoi de diverses livraisons du Bulletin de cette Société ;

7° Lettre du directeur de l'*Œuvre des vieux Papiers* informant la Société qu'une collection d'un bon nombre de volumes de la Société est en sa possession et qu'il les tient à la disposition de la Société pour compléter les collections de ses membres ;

8° Lettre-circulaire de la Société des Agriculteurs de France informant les agriculteurs qu'un prix agronomique sera décernée par elle à l'agriculteur qui aura obtenu, en 1882, le quintal de blé au prix de revient le moins élévé ;

9° Lettre de M. le marquis de Croizier, président de la Société académique Indo-Chinoise, et membre correspondant de la Société, accusant réception du tome Ier des Annales, 2e série, et informant la Société, que sur sa proposition, l'Académie Indo-Chinoise a décidé que toutes ses publications seraient adressées à la Société de Saint-Etienne ;

10° Circulaire du Président du Comice agricole du canton de la Baume, accompagnant l'envoi d'un exemplaire d'une pétition adressée aux Corps législatifs pour obtenir des dégrèvements d'impôts en faveur de l'agriculture ;

11° Lettre-circulaire de M. Poulain, vice-président de la Société industrielle de Reims, accompagnant l'envoi de deux tableaux graphiques représentant les variations de production et de prix pour le blé et les lainages depuis le commencement de ce siècle. M. Poulain est l'auteur de ces tableaux dont il fait hommage à la Société.

M. le Secrétaire est chargé de remercier l'auteur de cet envoi ;

12° Programme des prix proposés par la Société industrielle de Rouen, en 1882 ;

13° Circulaire du Président de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux, relative aux termes patois de géographie susceptibles d'être adoptés par la langue française ;

14° Lettre de M. Saignol, ingénieur civil à Saint-Etienne, accompagnant l'envoi d'un opuscule imprimé décrivant le régulateur automatique de chauffage par le gaz, dont il est l'inventeur et pour lequel la Société lui a décerné une médaille de vermeil ;

15° Lettre-circulaire de M. Edouard Fleury, auteur des antiquités et monuments de l'Aisne, accompagnant l'envoi du 4e volume, dont il fait hommage à la Société. Un accusé de réception, avec remerciements, a été adressé à l'auteur au nom de la Société, par le secrétaire général ;

16° Programme de conférences et excursions organisées par la Société d'Agriculture de Vaucluse, du 8 au 16 mai 1882 ;

17° Circulaires et publications diverses adressées par les Sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 29 avril 1882. — Présidence de M. Otin ; secrétaire, M. Maurice.

Comice de Saint-Genest-Malifaux. — La réunion s'occupe de diverses questions de détail pour le futur Comice.

Réunion horticole mensuelle. — Emploi du pétrole comme insecticide — Divers apports de plantes très-intéressantes ont été faits par MM. Baron, Pallandre, Bory-Duplay, etc.

Le moyen suivant de se débarrasser des insectes qui s'attaquent à la racine des plantes a été indiqué par M. Jean-Baptiste Rocle, jardinier, qui l'a expérimenté avec beaucoup de succès.

Prenez : eau, 15 litres, mêlez avec du pétrole, un quart de litre et arrosez les racines préalablement déchaussées.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 26 mai 1882. — Présidence de M. Rousse ; secrétaire, M. Besson (Jean).

M. le Secrétaire général communique divers documents relatifs à la Section d'industrie ; une demande de M. Voutat, fabricant de battants, est renvoyée à une Commission déjà chargée d'apprécier un perfectionnement des battants par M. Fargère.

La Section s'occupe ensuite du vœu formulé par M. Michel, relativement à la création, à Saint-Etienne, d'un musée artistique, en vue de favoriser les progrès de l'industrie rubanière. De la discussion qui s'engage à cet égard, il résulte que tout le monde approuve le but visé par M. Michel dans son vœu ; seulement tout le monde aussi paraît convaincu que ce vœu, dans les termes généraux où il est formulé, restera complètement stérile. Si on veut obtenir un résultat, il faut qu'une Commission étudie la question à fond, qu'elle présente ensuite à l'appui, un exposé de motifs en précisant davantage le but à atteindre et en indiquant surtout les moyens d'exécution et la marche à suivre. En conséquence, la Section décide qu'il sera proposé à la prochaine Assemblée générale de nommer une Commission spéciale pour étudier cette question. M. Michel est invité à voir quelques-uns de ses collègues de l'industrie rubanière qui seraient disposés à s'occuper avec lui de l'étude de cette question et à donner leur nom pour composer la Commission.

Actes de l'Assemblée.

Le procès-verbal de la séance générale du mois d'avril est lu et adopté. M. le Secrétaire général analyse la correspondance reçue et donne ensuite lecture, des procès-verbaux des séances de Sections tenues dans le mois écoulé.

Vœu relatif à la création d'un musée artistique pour

la fabrique de rubans. — Suivant la proposition de la Section d'industrie, l'Assemblée renvoie l'étude de cette question à une Commission spéciale composée de MM. Sauveur Michel, Francisque David, Gérentet, Giron, Rebour et Wolff.

Récompenses pour inventions industrielles décernées à MM. G. Duplay, G. Gouilloux et Rousset. — Conformément à l'usage adopté, M. le Président invite l'Assemblée à voter sur les conclusions des trois rapports qui ont été lus à la précédente séance, au nom de la Commission d'encouragement, par MM. Rivolier, Croizier et Rimaud. Ces conclusions, mises aux voix successivement, sont adoptées à l'unanimité des membres présents.

En conséquence, il est décidé ce qui suit :

Une médaille de vermeil est décernée à M. Georges Duplay, fabricant de meubles à Saint-Etienne, pour perfectionnements apportés à la construction de la scie à main ;

Une médaille d'argent est décernée à M. Gabriel Gouilloux, passementier à Saint-Etienne, pour perfectionnements apportés à la marchure des métiers à tambours. Une copie du rapport relatif à cette invention sera envoyée à M. le Président de la Chambre de Commerce, pour recommander cet inventeur à la bienveillance de la Chambre ;

Une médaille de bronze est décernée à M. Rousset, pour perfectionnements apportés à la construction des bois de lit, sous le rapport de la facilité du démontage.

Notes recueillies à la réunion des Sociétés savantes, à la Sorbonne, par M. le Dr Michalowski, délégué. — M. le Secrétaire général donne lecture de ce mémoire dont l'insertion dans les Annales est votée par l'Assemblée.

Proposition de candidature. — MM. Terme et Philippe Berne proposent comme candidat membre titulaire, M. Thiollier, constructeur-mécanicien à Saint-Chamond.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 1er juin 1882.

SOMMAIRE. — **Correspondance** : Lettres et circulaires analysées. — **Travaux des Sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Comice de Saint-Genest; — Vœu relatif au canal de Givors à Roanne; — Compte-rendu du concours régional d'Aubenas, par M. Otin. — *Sections des sciences, lettres et industrie :* Rapport de M. Bruno Jouve. — **Actes de l'Assemblée** : Comice de Saint-Genest-Malifaux ; programme approuvé ; MM. Paul Fonvielle et Otin nommés commissaires généraux ; — Vœu relatif à la prompte exécution du canal de Roanne à Givors, adopté ; — Compte-rendu du concours régional d'Aubenas, par M. Otin, délégué ; — Rapport sur l'application des moteurs à gaz à l'industrie rubanière, par M. Bruno Jouve ; — Proposition de candidature ; — Admission de M. Thiollier, constructeur à Saint-Chamond.

Président, M. Euverte ; secrétaire, M. E.-F. Maurice.

Les membres présents sont : MM. Bory-Duplay, Chaverondier, Croizier, Dupuy, Emonnet, Euverte, Evrard (Maximilien), Fonvielle (Paul), Guichard, Jolivet, Leroux, Liabeuf, Malescourt, docteur Maurice, Michel (Sauveur), Otin, Rey, Souchon (Benoît), Terme, Textor de Ravisi, Thézenas (Ferdinand), Vincent-Dumarest.

Correspondance.

Elle comprend les pièces dont suit l'analyse :

1° Règlement relatif à l'échange de publications entre les sociétés savantes françaises et étrangères, par l'intermédiaire du Ministère de l'Instruction publique et des Beaux-Arts.

2° Circulaire du Ministre de l'Instruction publique, invitant la Société à lui envoyer la liste des questions qu'elle jugerait dignes de figurer à l'ordre du jour du prochain Congrès des sociétés avantes, à la Sorbonne, en 1883.

3° Circulaire du Maire de la ville de Melle, annonçant l'ouverture d'une souscription pour élever un monument

à la mémoire de l'agriculteur Maitre Jacques Bujaut, dans la ville de Melle.

4° Lettre du Secrétaire de la Société d'Emulation littéraire d'Agen, demandant l'adresse des poëtes du département. M. le Secrétaire général est chargé de répondre.

5° Lettre de M. le Préfet de la Loire, réclamant, au nom du Ministre de l'Agriculture, des renseignements sur les vœux émis par la Société, sur des questions agricoles.

Il a été répondu par le Secrétaire général à cette demande.

6° Lettre-circulaire de la Société du Tir à la carabine de Bel-Air, annonçant l'ouverture d'un grand concours annuel, qui aura lieu à Bel-Air, les 18, 25, 26 juin et 2 juillet prochain.

7° Lettre de M. Georges Duplay, ébéniste, de Saint-Etienne, demandant à la Société de vouloir bien faire examiner un système mécanique de son invention, pour démonter et remonter instantanément les bois de lits.

Renvoyé à l'examen de la Commission d'encouragement.

8° Publications adressées par diverses sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 27 mai 1882. — Présidence de M. Liabeuf ; secrétaire, M. Maurice.

Comice de Saint-Genest-Malifaux. — M. le Secrétaire général donne communication d'une lettre de M. le Maire de Saint-Genest, qui propose, au nom de son Conseil, de fixer le Comice au dimanche 27 août, jour de la fête patronale de Saint-Genest. Au cas où l'ouverture de la chasse coïnciderait avec cette date, la Municipalité consentirait à ce que la date du Comice fût avancée de 8 jours et fixée au dimanche 20. La Section décide que le programme portera la date du Comice pour le 27, sauf à modifier le programme sur ce point, si les circonstances

l'exigent. La Section examine ensuite les bases qu'elle doit proposer pour le programme. La majorité est d'avis de faire à peu près ce qu'on a fait à Bourg-Argental. M. le baron de Saint-Genest, présent à la séance, demande seulement les modifications suivantes : 1° Faire deux sections pour le concours de labourage ; 2° ajouter un concours pour le moissonnage ; 3° ajouter une section pour les vaches de reproduction, dont les prix seraient équivalents à ceux de la section des vaches laitières ; 4° enfin, supprimer le concours de l'espèce caprine, qui n'a pas de raison d'être dans un pays de reboisement. MM. Maurice et Liabeuf sont chargés d'arrêter les détails du programme sur les bases indiquées.

La Section désigne M. Paul Fonvielle pour remplir les fonctions de commissaire général du Comice, et M. Otin celles de commissaire-adjoint.

Vœu relatif au canal de Roanne à Givors. — M. Terme demande à la Section de vouloir bien prendre en considération et appuyer un vœu relatif à la prompte réalisation du projet de canal du Rhône à la Loire ; canal destiné à rendre d'immenses services à l'agriculture aussi bien qu'à l'industrie de notre contrée et de la France entière. La proposition est adoptée.

Compte-rendu du concours régional d'Aubenas. — M. Otin rend compte verbalement du concours régional d'Aubenas auquel il a assisté comme délégué. Ce compte-rendu écrit sera lu à la prochaine assemblée générale. A la réunion des délégués des sociétés agricoles, M. Otin a présenté et fait adopter les deux vœux suivants : 1° Qu'à l'avenir la section des produits horticoles soit distincte pour les récompenses à décerner de celle des produits agricoles ; 2° que la faveur du tarif à prix réduit accordée par les chemins de fer aux délégués des sociétés savantes se rendant au Congrès de la Sorbonne, soit également accordée aux délégués des sociétés agricoles, ainsi qu'aux membres des jurys se rendant aux concours régionaux.

La séance est levée.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 24 mai 1882. — Présidence de M. Rousse ; secrétaire, M. Besson.

M. Jouve donne lecture de son rapport sur l'application des moteurs à gaz à l'industrie rubanière. Les conclusions sont de décerner une petite médaille à M. B..., ouvrier passementier, qui, le premier, a réalisé cette application chez lui, dans son atelier de 6 métiers. Ces conclusions sont vivement discutées ; néanmoins, il est décidé que le rapport sera communiqué à la prochaine assemblée générale.

Une conversation très-intéressante s'engage entre M. le Président et les membres présents sur les moteurs électriques et la possibilité de leur application aux petites industries.

Actes de l'Assemblée.

M. le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la dernière assemblée générale qui est adopté, puis analyse la correspondance reçue, et, enfin, donne communication des procès-verbaux des séances de Sections tenues dans le mois écoulé.

Comice de Saint-Genest-Malifaux. — Le programme des concours du Comice, communiqué en affiche par M. le Secrétaire général, est approuvé. La tenue du Comice est définitivement fixée au 26 et au 27 août 1882. La nomination de MM. Paul Fonvielle et Otin comme commissaire général du Comice et commissaire-adjoint, proposée par la Section d'agriculture, est approuvée.

Vœu relatif au Canal de Givors à Roanne. — La proposition d'émettre un vœu en faveur de la prompte réalisation du projet de Canal de Givors à Roanne, faite par M. Terme et appuyée par la Section d'agriculture, est adoptée par l'assemblée, qui laisse au Bureau le soin d'en rédiger la formule.

Compte-rendu du concours régional d'Aubenas. — M. Otin, délégué de la Société au concours régional d'Aubenas, donne lecture d'un compte-rendu de sa visite. Ce compte-rendu sera inséré dans les *Annales*.

Application des moteurs à gaz à l'industrie rubanière. — M. Bruno Jouve, comme rapporteur d'une Commission nommée par la Commision d'encouragement pour étudier la question de l'application des moteurs à gaz aux petits ateliers de l'industrie rubanière, donne lecture d'un rapport dont les conclusions sont d'accorder une récompense à l'ouvrier passementier qui a été le premier à faire cette application.

Après la lecture de ce rapport, une longue et vive discussion s'engage sur les conclusions proposées. D'après le dire de quelques membres, l'ouvrier qu'il s'agit de récompenser serait sur le point de renoncer à se servir plus longtemps du moteur à gaz, qui entraine pour lui des frais de consommation de gaz qu'il trouve trop élevés. S'il en était réellement ainsi, de l'avis de beaucoup de membres, il n'y aurait pas lieu à accorder une récompense et le fait de cet abandon d'un moteur à gaz tout installé serait un argument très-sérieux contre l'emploi du moteur à gaz, que le rapport lu à la Société a pour but d'encourager.

L'assemblée désirant être plus complètement éclairée sur les faits, invite les membres de la Commission à se réunir à nouveau pour étudier encore la question. Sur la proposition de M. le Président, MM. Evrard et Leroux sont adjoints à la Commission, qui se trouve ainsi composée : MM. Michel (Sauveur), Besson (Jean), Vincent-Dumarest, Bruno Jouve, Evrard et Leroux.

Proposition de candidature. — MM. Otin et Alfred Brun proposent, comme membre titulaire, M. Claude Berthelon, ingénieur-chimiste à Saint-Etienne, rue Ferdinand, 13.

Admission de membre. — Sur l'invitation de M. le Président, l'assemblée procède au scrutin secret au vote sur l'admission du candidat présenté dans la séance précédente :

M. Thiollier, constructeur-mécanicien à St-Chamond, cours d'Izieux, est ainsi admis à l'unanimité des membres présents.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,
E.-F. MAURICE.

RAPPORT

SUR

UN LIT PERFECTIONNÉ DE M. ROUSSET

Présenté au nom d'une Commission,

Par M. RIMAUD.

MESSIEURS,

La Commission que vous avez nommée pour examiner les améliorations faites aux lits domestiques, s'est transportée en rue Badouillère, n° 30, chez M. Rousset, l'auteur du perfectionnement. Le lit de M. Rousset est en bois de noyer, ayant la forme ordinaire, seulement les deux traverses, celle de devant et celle de derrière, sont divisées en deux, au lieu de ne faire qu'une seule pièce, comme dans les lits ordinaires. Elles sont unies dans le milieu par une clavette, tandis qu'à leurs extrémités, elles tiennent aux têtières du lit par deux charnières, c'est-à-dire qu'elles sont mobiles. En sorte qu'en ôtant les clavettes, les deux panneaux se replient facilement, l'antérieur sur le postérieur, et, en moins d'une minute, on n'a plus alors que deux pièces.

Voyons, Messieurs, les avantages de ces modifications :

1° Le lit se démontant avec facilité, on ne recule pas devant l'ennui du démontage pour le nettoyer, pour faire la chasse aux insectes ; ce qui nous a paru un grand avantage ; car il suffit alors de graisser les jointures avec de la pommade camphrée, ou avec de l'onguent gris, ou une solution de sublimé, pour être débarrassé des insectes, si l'alcôve est tenue proprement.

2° En cas de déménagement, en cas d'incendie, le lit démonté rapidement est facile à transporter au dehors.

Ne croyez pas, Messieurs, que ce lit, pour être brisé. soit moins solide ; il l'est tout autant que les autres lits, grâce à une roulette placée au milieu des traverses. Ce lit a donc six roulettes, ce qui n'est un léger inconvénient que si on veut mettre les roulettes sur un chemin de fer. Quant au prix de revient, ce lit n'est pas plus coûteux que l'ancien modèle.

Le système de division est depuis longtemps appliqué aux lits de fer, mais il n'a pas été jusque-là appliqué, que nous sachions, aux lits en bois. Votre Commission a donc été d'avis qu'il y avait lieu de délivrer à M. Rousset une médaille de bronze.

Saint-Etienne. 10 mars 1882.

Perfectionnement apporté au Métier à Rubans dit *Tambour*

Par M. GABRIEL GOUILLOUX

RAPPORT

Présenté au nom d'une Commission,

Par M. J.-B. CROIZIER.

Nommés par le Section d'industrie de notre Société, en date du 1er mars courant, pour statuer sur la demande de M. Gabriel Gouilloux, tendant à faire apprécier l'amélioration apportée par lui aux métiers à tisser (dits tambours),

Nous sommes allés visiter le métier qu'il nous a indiqué, rue de Serrière, n° 5, Valbenoîte.

Ce métier est un 8 pièces, sur lequel M. Gouilloux a supprimé avantageusement l'ancien système employé pour produire la marchure du taffetas, et qui consistait en une série de cordes supportées par des poulies, placées dans le cadre commun à tous les métiers de ce genre; cordes qui, commandées à une extrémité du métier, étaient inévitablement sujettes à s'étirer, en raison de leur longueur, et principalement lorsqu'elles avaient à produire la marchure du taffetas de la pièce opposée.

Pour éviter cet inconvénient, M. Gouilloux a adapté au chapeau du métier et perpendiculairement au-dessus des encroix, un étrieu renversé dans les deux branches duquel est pivoté horizontalement un rouleau ou cylindre en bois. Sur ce cylindre se trouve placée, à cheval, une courroie solide, dont les deux extrémités, terminées par des tringles en fer, vont se fixer aux marches, mues alternativement par les encroix lorsque l'ouvrier met son métier en mouvement.

Sur l'un des côtés de ce rouleau ou cylindre, est soli-

dement vissée, perpendiculairement à son axe, une pièce en fer que j'appellerai anguille à cause de sa ressemblance avec celle des métiers Jacquard.

Cette pièce est munie à sa partie supérieure d'une ouverture longitudinale, destinée à permettre l'augmentation ou la diminution de la marchure, lorsqu'il en est besoin.

Dans l'ouverture de cette pièce est fixé au moyen d'un écrou, un pivot, dont l'extrémité cylindrique s'emmanche dans une tringle en fer laminé, dont la longueur est la même que celle de l'intérieur du métier.

Cette tringle est placée horizontalement de 0,16 à 0,18 centimètres au-dessus du cadre, qui, au lieu de contenir des poulies, contient à leur même place quatre cylindres en bois un peu côniques.

Ces quatre cylindres communiquent avec la tringle ci-dessus, qui leur donne le mouvement par une pièce en fer ou anguille, semblable à celle dont j'ai parlé plus haut.

Ils sont munis de rainures ou gorges circulaires et latérales, en même nombre que le métier a de planches de lisses.

A la partie inférieure de ces gorges circulaires, quand le métier plaque, sont fixées des cordes, dont l'extrémité opposée, après avoir passé par-dessus le rouleau ou cylindre, va s'attacher à la planche de lisses, qu'elle doit soulever suivant que le cylindre est lui-même commandé.

Ces cordes, qui n'ont pas plus de longueur que celle de la distance du cadre aux planches de lisses, sont placées alternativement à droite et à gauche de leur cylindre; c'est-à-dire que les cordes de la première rainure se dérouleront à droite, quand celles de gauche s'enrouleront; de sorte que la première corde à droite étant attachée à la première planche de lisses, cette planche sera soulevée, si le mouvement de la tringle, dont j'ai parlé ci-dessus, s'opère de droite à gauche, et le contraire aura lieu au coup de barre suivant, parce que les encroix produisant toujours un mouvement alternatif, ce seront alors les cordes placées à gauche du rouleau ou cylindre, atta-

chées à la deuxième planche de lisses, qui la soulèveront en s'enroulant à leur tour.

Ce système de produire la marchure est très-ingénieux, tout à fait facile à comprendre et à régler. Il est impossible, une fois réglée, que la marchure se dérange, soit par l'humidité, soit par la chaleur; elle est d'une régularité de hauteur exacte pour toutes les pièces, ce qui favorise l'obtention d'un taffetas régulier et semblable sur toutes les pièces du métier, lequel en est même rendu plus léger à mouvoir; ce qui constitue un résultat très-avantageux pour les ouvriers qui ne tarderont pas à se servir de ce procédé.

En conséquence, la Commission est d'avis qu'il soit alloué une médaille d'argent à M. Gouilloux, qui a bien mérité de cette branche d'industrie.

Saint-Etienne, le 29 mars 1882.

QUELQUES NOTES

Recueillies à la Réunion des Sociétés savantes à la Sorbonne, en avril 1882,

PAR LE DÉLÉGUÉ DE LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE, ARTS ET SCIENCES DE SAINT-ÉTIENNE

Le Docteur FÉLIX MICHALOWSKI.

Le directeur de l'Observatoire météorologique du Puy-de-Dôme rappelle que durant quatre mois, à partir de la troisième semaine d'octobre, le baromètre n'a cessé, en France, d'être fort élevé ; il a monté un jour à 748 m/m (ce qui en suppose, je crois, une 40me de plus au niveau de la mer et donne la plus grande élévation constatée jusqu'à présent). On sait qu'en pareille occurrence, durant l'hiver rigoureux de 1879, les violettes fleurissaient au Puy-de-Dôme, quoique à Clermont il y eût 25 degrés de froid. Il en fut de même cette année, et quoique la plus grande différence de température n'ait pas dépassé 13 degrés, ce fait n'en a pas moins confirmé la loi admise par M. Alluard, que, durant les hautes pressions atmosphériques, la température, contrairement à ce qui a lieu d'ordinaire, est plus élevèe sur les cimes qu'au pied des montagnes.

M. Alluard a fait construire, au sommet de son observatoire, une terrasse circulaire divisée en 360 degrés, ce qui permet au surveillant des météores aériens d'en préciser facilement la place, sur une carte géographique des pays environnants, portant ces mêmes divisions. Cet ingénieux et simple artifice pourrait être utilisé ailleurs.

Parmi les communications météorologiques, mérite encore une mention honorable, le mémoire de M. Bouvier, ingénieur en chef de Vaucluse, cherchant à établir

que la dépression barométrique, dans le golfe de Gênes, fait souffler le mistral en Provence.

On cherche, de plus en plus, à rattacher à la météorologie les révolutions géologiques. Les vents qui poussent contre les rivages, les vagues de l'Océan, les pluies qui troublent et font déborder la Seine, en ont depuis peu modifié l'estuaire d'une manière très-notable. M. Lennier, conservateur du musée du Hâvre, suppose qu'autrefois les sables chariés se déposaient, en très-grande partie, dans les anses nombreuses des rivages; celles-ci, comblées à la longue, les dépôts envahissent maintenant le chenal même de la rivière et en en diminuant la profondeur empêchent les marées de l'Océan d'y pénétrer autant qu'autrefois.

Sans vouloir aucunement contester cette explication, je dois dire, cependant, qu'en poursuivant les recherches sur les langues préhistoriques de la France, j'avais rencontré (et noté dans le *Slave* et *Breton*, page 116), le nom populaire des bancs de sable à l'embouchure de la Seine : TOT, ou TOTES, j'ignore l'orthographe usuelle, mais tel qu'on le prononce le mot signifie en langues ouraliennes : *vagabond*. Donc, il y avait, de la plus haute antiquité, dès le baptême géographique de l'Europe, des dépôts mobiles à l'embouchure de la Seine (puisqu'on leur a imposé un nom particulier et expressif), qui devaient causer des variations dans le régime du fleuve, tout comme aujourd'hui. Quoi qu'il en soit, il paraît que la faune locale vient de se modifier grandement sous les yeux de nos observateurs contemporains. Les harengs, les moules, les drecera, ne se montrent plus dans l'estuaire de la Seine ; les tarets, les limneries qui, naguère, attaquaient les navires à Quillebœuf, ne dépassent plus le Hâvre. Le terrain sousjacent se remplit actuellement de dépouilles d'animaux, autres qu'il y a quelques années, et la géologie future serait exposée à commettre une grosse erreur, en attribuant au changement d'époque géologique, c'est-à-dire à l'action d'une avalanche de siècles, ce que le quart d'un seul a pu faire sous nos yeux.

Pendant qu'un orateur décrivait nos terrains oolithi-

ques, quelqu'un lui demanda s'il soupçonnait la cause d'une pareille formation, et il ajouta qu'en faisant un voyage dans l'Amérique du Sud, il lui était arrivé de rencontrer un lit, épais de plusieurs centimètres, d'œufs d'une espèce de punaise (je l'ai entendu ainsi, mais peut-être ai-je mal entendu) qu'un ruisseau ferrugineux était en train d'incruster... Je dois dire que la communication fut accueillie avec un grand silence, manière ordinaire de montrer l'incrédulité, à la Sorbonne.

La belle conférence de M. Dieulafait, de Marseille, a provoqué, au contraire, de grands applaudissements. Evaporez lentement une colonne d'eau de mer : réduite de deux dixièmes elle sera déjà impropre à toute vie animale ; ce sera une mer morte en miniature. Aux quatre dixièmes, l'eau commencera à déposer le chlorure de sodium, et vers les huit dixièmes les sels de potasse et de magnésie. Bref, les corps en solution dans l'eau de mer ayant chacun un point spécifique de précipitation, les anciennes mers disparues ont pu laisser dans les couches terrestres des dépôts de natures diverses : à Wieliczka, un bloc de sel-gemme qu'on exploite depuis 500 ans, sans crainte d'en voir la fin ; en Toscane, un riche dépôt de borax qu'un Stéphanois eut le flair de reconnaître et d'exploiter le premier ; aux environs de Strasbourg, une inépuisable réserve de potasse, dont la découverte a ruiné la Compagnie marseillaise, fondée par Balard, pour extraire la potasse des eaux-mères des marais salants de la Méditerranée.

Et voici comment sous nos yeux se forment les salines de l'avenir. Karabogaz (gouffre noir, en ouralien) est une anse orientale de la Caspienne, en train de s'en détacher. L'étranglement par lequel Karabogaz reçoit les eaux de la Caspienne n'a plus que 1 mètre 1/2 de profondeur, et n'en donne pas moins passage chaque jour à cent et quelques dizaines de mille de tonnes de sel marin. L'évaporation enlevant sans cesse l'eau servant aux sels de véhicule, dans un temps facile à calculer. Karabogaz doit devenir, comme à Wiéliczka, un bloc monstrueux de sel-gemme. Un bloc formé de même, mais soulevé et dépouillé, constitue en Espagne une haute montagne de

sel cristallin armée de pics et de pointes, que les pluies ne décessent de laver sans la diminuer sensiblement. Toutefois, les pluies qui, en descendant dans la terre y rencontrent et baignent les sels-gemmes — les reprennent, et reparaissant à la surface nous donnent les sources salées.

M. Sirodeau, doyen de la faculté des sciences à Rennes, s'est assuré que le *Batrachospermum* et le *Chantransium*, genres prétendus différents de cryptogames, ne sont que deux états divers d'une seule et même plante, la première en étant la forme sexuée et la seconde asexuée. Le point intéressant de cette communication, c'est que le doyen voyant une réserve d'eau cachée sous un toit de pierres remplie de *Chantransium*, s'avisa, en absence de garde-champêtre, d'ébrécher la toiture de façon à y faire pénétrer un rayon de soleil. Cela suffit pour provoquer l'apparition de spores et changer *Chantransium* en *Batrachospermum*. Il y avait déjà au spectre solaire des rayons chimiques invisibles : faudra-t-il y mettre aussi des rayons vivifiants? Qui sait d'où viennent les torrents de la vie qui gonfle notre planète ?

Notons à ce propos les recherches ingénieuses dans leur minutie, de M. Musset, de Grenoble, établissant (semblant du moins établir) définitivement que, pour l'assimiliation et le développement végétal, les rayons les moins favorables sont les rayons verts, et les jaunes, au contraire, les plus actifs. Mentionnons également les observations et les calculs obstinés de M. Crova, de Montpellier, pour déterminer le rapport de la lumière solaire aux autres lumières.

Les délégués des sociétés savantes arrivés de bonne heure à Paris ont pu assister cette année à quelques leçons charmantes de M. Milne Edwards fils, sur les nids d'oiseaux. Il y a des fainéants dans le monde emplumé comme dans le monde sans plumes. L'autruche charge le soleil de couver ses petits, il est vrai qu'elle les soigne ensuite et les mène paître jusqu'à 3 ans, à ce que l'on dit. La télégale, sorte de dinde de petite taille, originaire d'Australie, enfouit ses œufs dans le fumier dont la chaleur en provoque l'éclosion : il n'en faut pas douter, tout récemment la chose se passait *coram populo*, au Jardin

des Plantes. Le coucou.... personne n'ignore ce que fait le coucou, et d'aucuns l'imitent en perfection. D'autres oiseaux déploient, au contraire, une industrie merveilleuse pour nicher et défendre leurs petits. La vulgaire corneille construit en branchages entrelacés un nid parfaitement inaccessible aux oiseaux de proie, et pour tromper d'autres ennemis, elle fait de faux nids. Le pic creuse dans les troncs d'arbres des couloirs profonds, les nombreux tisserins en tissent en fibres végétales. Les baltimores se font voleurs de fil; la fauvette couturière, en fabrique avec le duvet du coton, et coud de larges feuilles en forme de poches pour y cacher son nid. Le cacique tisse le sien en crins de cheval; le Museum en possède plusieurs échantillons : c'est un ouvrage qui donnerait du fil à retordre aux tricoteuses de bas bleus. Mais il n'y avait point de crins de cheval en Amérique avant le XVIe siècle : c'est donc depuis lors seulement que l'oiseau put apprendre à s'en servir avec tant d'art! Il n'y a pas moyen de le nier : le mystérieux domaine de l'instinct, don gratuit de la nature, n'a pas de bornes infranchissables même chez les êtres inférieurs.

L'ombrelle, espèce de petite cigogne, maçonne des nids de 2 mètres de diamètre, à 3 chambres; le professeur crut devoir s'excuser d'être dans l'impossibilité matérielle de nous le présenter autrement qu'en dessin. Mais il nous expliqua en revanche la vraie nature, si controversée jusqu'ici, de ces nids d'hirondelles dont les Chinois — férus d'amour et mécontents — font un potage fortifiant; il faut bien qu'il leur soit fortifiant puisqu'ils ne se lassent pas de payer cette vilenie au poids de l'or. D'abord les hirondelles, les salanganes, sont de vrais martinets — dont la glande sublinguale se gonfle à l'époque des amours comme la mamelle d'une mammifère. Elle secrète alors en abondance une salive visqueuse durcissant à l'air rapidement. L'oiseau s'en fait une petite coupelle, d'apparence cornée, qu'il colle aux roches inaccessibles. Si on lui a pourtant dérobé ce premier nid, l'oiseau s'en fait un autre, mais n'ayant plus assez de salive, il emploie celle-ci à coller seulement des brins de mousses ou autres.

Un compagnon bénévole du colonel Flatters eut la chance de trouver au sud d'Ouerkelah les ruines d'anciennes villes — et surtout d'éprouver une envie irrésistible de les explorer, en laissant l'expédition aller chez les Touaregs.... Il présenta à la Sorbonne des dessins et photographies d'une architecture rappelant à merveille la maison arabe du Trocadéro, à l'Exposition universelle de 1878 — si originale et si élégante — prouvant sans réplique que le génie arabe vaut bien le nôtre. Il paraît qu'autrefois il y avait là en plein Sahara des villes nombreuses; la contrée n'a maintenant que six oasis, possédant 500,000 dattiers dont chacun rapporte 15 à 20 francs. On voit quelle richesse peut et devrait être créée bientôt dans cette vaste contrée. Le climat, affirmait le conférencier, y est merveilleux pendant l'hiver et supportable en été : station sans pareille pour les poitrinaires !

Il est indubitable qu'il arrive parfois aux médecins de venir ou d'envoyer au Congrès des éloges pompeux d'une station pour les malades ou d'une source minérale qu'ils administrent : aussi le vieux président de la section des sciences, M. Milne Edwards père, a pris en grippe les médecins et la médecine. Rien d'instructif et d'amusant comme les sournoiseries dont il se rend coupable pour échapper aux médecins. Cette année, seul, M. Ollier, de Lyon, put rappeler en séance publique, qu'il y a une quinzaine d'années il fit connaître à la Sorbonne ses travaux sur la régénération des os. Depuis qu'en les arrosant d'une buée d'acide phénique on empêche les germes invisibles d'assaillir et d'envenimer les plaies, la chirurgie est devenue vaillante et hardie. Mac'Owen annonça avoir régénéré tout un cubitus en ensemençant les plaies avec des parcelles d'os. M. Ollier tenta, mais sans succès, d'en faire autant. Il y a souvent beaucoup de mérite à dénoncer l'insuccès.

On a permis aux autres médecins de se réunir de bon matin dans une petite salle et de dégorger leur venin entre eux. J'ai suivi avec un grand intérêt l'exposition des recherches de M. le docteur Megnin, sur les migrations des vers intestinaux. Il en résulte que cette vilaine engeance émigre volontiers quand elle peut et où elle

peut ; mais, faute d'occasion propice, elle sait fort bien se reproduire et multiplier sur place. Les larves du tœnia s'introduisent dans les tuniques intestinales et y subissent leur évolution. L'auteur a présenté, entre autres, une portion d'intestin retourné de la perche du Doubs, conservée dans l'alcool. Des grappes de parasites sans nom (du moins je l'ai oublié : mais cela ressemblait à une sangsue rougeâtre d'un centimètre) pendaient accrochées tout autour.... N'est-on pas exposé à manger tout cela ? Au feu ! au feu ! crions sans cesse après nos cuisinières. Un jambon parfaitement cuit et hâché menu relève les petits pois. Les Allemands adorent les cochons, mais, par amour de Dieu, n'en gouttez pas s'il n'a cuit 4 heures.

Pour oublier ces horreurs, montons au Trocadéro. Afin de clore splendidement les travaux de cette année, le Dr Hamy, le directeur, nous a fait les honneurs du musée mexicain, qui était encore fermé au public. Les peuples infortunés de l'Amérique, dont l'extermination sera la honte éternelle de notre race, ont laissé des œuvres d'art ou d'industrie infiniment supérieures à nos propres âges préhistoriques. Une statuette de 5 centimètres, en terre cuite, simple pastillage comme en font les pâtissiers, a frappé tout le monde comme une merveille de style. Il y a des étoffes aux dessins remarquables et dénotant un si vif sentiment de couleur, que même les rubaniers incomparables de Saint-Etienne y trouveraient des motifs nouveaux et charmants. On ne décrit pas ces choses-là : il faut venir les voir — et, en passant, serrer la main au Polonais stéphanois qui a vécu 40 ans parmi vous et vous aime toujours !

CONCOURS RÉGIONAL TENU A AUBENAS (Ardèche)

Du 29 avril au 8 mai 1882.

COMPTE-RENDU

Par M. OTIN (ANTOINE), délégué de la Société.

La Section d'agriculture et d'horticulture, dans sa séance du 25 mars 1882, avait désigné deux délégués pour la représenter au Concours régional d'Aubenas, savoir : M. Paul Fonvielle pour l'agriculture et M. Otin fils pour l'horticulture.

Je me suis rendu à Aubenas, le 4 mai, avec un de mes collègues de la Section d'agriculture, M. Guérin-Granjon ; M. Paul Fonvielle, empêché, pour cause de maladie, n'a pu nous accompagner ; vous voudrez bien m'excuser si j'essaie de remédier à son absence en vous rendant compte de toutes les parties de l'exposition agricole.

L'ensemble du Concours était très-bien disposé, au centre de la ville, sur une grande place en amphithéâtre, formant deux esplanades, sur l'une desquelles se trouvait l'entrée principale. A gauche de cette entrée, se trouvait l'exposition des instruments divers d'intérieur de ferme, de sériciculture, de viticulture et celle des produits céramiques et divers ; — une partie de ces objets était abritée par des tentes ; — venaient ensuite les boxes des races ovine et porcine ; puis, dans la partie du fond de la première esplanade, un deuxième rang de boxes pour la race bovine ; enfin, les produits agricoles, viticoles, séricicoles et horticoles terminaient le pourtour de la première esplanade. Au centre se trouvait une rotonde couverte de toiles où étaient étalés les produits de la floriculture ; à l'extérieur de cette tente, étaient dessinés divers massifs d'arboriculture et de sylviculture ; puis le reste de cette première esplanade était occupé par les

instruments de grande culture, tels que : batteuses, moissonneuses, faucheuses, faneuses, charrues diverses et pompes, etc., etc.

La deuxième esplanade était exclusivement réservée aux boxes de l'espèce bovine.

CONCOURS D'ANIMAUX

1re division : espèce bovine. — La race bovine était représentée par 210 sujets appartenant à diverses races. La race Tarentaize était la plus nombreuse ; c'était aussi celle qui était la mieux appréciée. Il se trouvait de fort beaux sujets dans chaque section, aussi le Jury s'est-il vu obligé d'ajouter plusieurs prix supplémentaires. Au dire des grands éleveurs de nos régions montagneuses, c'est la race Tarentaize qui prévalait ; venaient ensuite les races d'Aubrac, du Mezeng, Durham, Charolaise. Salers et croisements divers. Toutes les races que je viens de nommer étaient représentées par de fort beaux sujets. Quant aux croisements divers; un certain nombre de boxes étaient garnies d'animaux qui auraient été d'un mauvais effet dans nos comices agricoles. La race charolaise était celle qui était la moins nombreuse ; un seul exposant, M. Blétry, de Saint-Vincent-de-Rheins (Rhône), avait amené une huitaine de bêtes, qui ont remporté tous les prix, ce qui lui a valu la prime d'honneur pour la race bovine.

2me division : espèce ovine. — Ce concours était très-bien. Les races du Vivarais et du Mezeng y étaient représentées par un grand nombre de sujets, dont quelques-uns étaient très-beaux. Toutefois, une partie, provenant plus particulièrement des environs d'Aubenas et des montagnes du Mezeng, était manifestement défectueuse. Il y avait de fort beaux sujets dans les races étrangères. surtout dans les croisements de Dishley et de Southdown avec la Bérichonne, qui ont valu à M. Coudercher, du Puy, plusieurs médailles d'or et la prime d'honneur pour l'espèce ovine.

3me division : espèce porcine. — Il n'y avait de méritant dans cette division que les races étrangères ; quant aux

croisements divers, bien que les sujets fussent très-nombreux, le Jury a été obligé de supprimer plusieurs prix. Le prix d'honneur a été remporté par M. Caubet, de Villeurbanne (Lyon), pour 55 sujets de races étrangères.

4me division : animaux de basse-cour. — Une seule exposition était méritante et variée, c'était celle de Mme Caubet, de Villeurbanne (Lyon), auquel le Jury a décerné un prix d'ensemble.

INSTRUMENTS

Très-jolie exposition. Les instruments de grande et de petite culture y étaient en grand nombre, mais il aurait fallu les voir fonctionner pour juger de leur mérite, surtout dans les charrues, arrache-pommes-de-terre, bineuses, faucheuses et moissonneuses.

PRODUITS AGRICOLES ET VITICOLES

Je crois pouvoir dire que, jamais, dans les grands concours agricoles de notre région, on n'avait vu d'aussi belles collections de céréales et pommes de terre. Deux expositions surtout sont dignes d'être nommées : ce sont celles de MM. Jacquemet-Bonnefont, horticulteurs à Annonay, ainsi que celle d'un de nos collègues de la Section d'agriculture et horticulture, M. Serve-Coste, propriétaire à Porte-Broc, près Annonay. Le Jury a décerné à chacun de ces exposants une grande médaille d'or, mais en motivant d'une manière différente cette récompense. M. Jacquemet-Bonnefont a obtenu la grande médaille d'or comme *introducteur*, pour ses belles collections de céréales, pommes de terre, graminées, graines potagères et pour sa collection complète de fruits plastiques et de divers cônes de conifères, etc. M. Serve-Coste a obtenu la sienne comme *cultivateur*, pour sa collection de céréales et pommes de terre.

Je ne puis faire mention de chaque exposant, cela serait trop long à énumérer, je dirai seulement que toute cette section était bien. Je dois mentionner, toutefois, une exposition de viticulture qui m'a fait beaucoup plaisir, c'est celle de M. Couderc, propriétaire-viticulteur à Aubenas (Ardèche). Ce viticulteur a fait beaucoup pour

combattre les grands ravages occasionnés par le phylloxéra ; aujourd'hui, il s'occupe avec succès de la reconstitution de ses vignobles par les plants américains ; il avait exposé un certain nombre de sujets d'espèces différentes, les uns comme produits directs et les autres comme porte-greffes, en même temps que les instruments pour le greffage de la vigne, et, enfin, des vins américains provenant de vignes cultivées chez lui, savoir : un vin de Jacquez et un vin d'Herbemont, puis un mélange de Jacquez et d'Herbemont ; beaucoup de vignerons se seraient, je crois, trompés sur la provenance de ce dernier vin. Le vin mélangé de Jacquez et d'Herbemont est assez agréable à boire, tandis que, séparément, chacun de ces deux vins était un peu âpre. M. Couderc, pour ses essais, a eu une médaille d'or, avec félicitations d'un grand nombre de viticulteurs.

HORTICULTURE

Depuis un an seulement, l'horticulture a été admise dans nos concours régionaux, ce n'est que justice, car l'agriculture et l'horticulture ne sont que deux branches d'un même arbre, deux sœurs qui ne doivent pas se séparer l'une de l'autre, et qui, constamment, se prêtent un mutuel appui. D'où nous viennent, en effet, la plupart du temps les produits nouveaux agricoles de grande comme de petite culture ? Est-ce de l'agriculture ou de l'horticulture ? Je crois pouvoir dire que le plus souvent c'est l'horticulteur qui est l'introducteur de toutes ces belles et bonnes variétés de céréales, pommes de terre, betteraves et produits maraîchers. L'agriculteur a peu de temps à sacrifier à des essais ; l'horticulteur les fait pour lui, soit par goût, soit par utilité. A l'avenir. nous l'espérons, l'agriculture et l'horticulture ne seront plus séparées dans nos concours régionaux.

Le concours horticole qui a eu lieu à Aubenas, quoique fait dans une petite ville où il y a peu d'horticulteurs, a été relativement beau ; l'on pouvait y remarquer de très-belles collections de conifères, d'arbustes persistants et caducs, des plantes de serres chaudes et tempérées. L'exposition la plus remarquable est sans contredit celle

de MM. Jacquemet-Bonnefont, exposition variée et nombreuse, auquel le Jury a décerné une médaille d'or.

Venait ensuite l'exposition de M. Berthier, jardinier à Vals, qui a obtenu une médaille d'or pour l'ensemble de son exposition de plantes de serre chaude, — belles collections et bonnes cultures.

L'exposition de M. Favre de Thierens, à Aubenas, a obtenu une médaille d'argent pour une collection de plantes de serre chaude, — bonne culture, — un lot de forts pieds : *chamœrops, excelsa, humilis et phœnix*.

L'exposition de M. Brunel, à Aubenas, a obenu une médaille de bronze pour sa collection de *begonias rex*, et une collection de forts beaux *coleus*.

Comme il serait un peu long d'énumérer chaque exposition, je me bornerai à dire que l'ensemble en général était bien. Il n'y manquait que des produits de culture maraîchère qui n'y figuraient qu'en très-petit nombre. Je tiens cependant à mentionner une magnifique botte d'asperges d'Argenteuil, améliorées, dont la description portait qu'elle provenait de plants de boutures. Je ne vois, pour mon compte, nul intérêt à produire des asperges par boutures, d'autant plus qu'il est plus facile et moins coûteux de les obtenir par semis.

Aucun objet de matériel horticole ne figurait à cette exposition.

COMICE CANTONAL DE 1882

CONCOURS AGRICOLES

A Saint-Genest-Malifaux

Le Samedi 26 et le Dimanche 27 août 1882.

Ordre du Jour de la tenue du Comice pendant les journées des 26 et 27 août 1882.

SAMEDI 26 AOUT

A 8 heures du matin, Ouverture du Comice, Réception des machines et instruments, des produits agricoles et horticoles, tout le jour. — A midi, Concours de labourage et de moissonnage.

DIMANCHE 27 AOUT

Jusqu'à 9 heures du matin, Réception des animaux et continuation de la réception des produits et instruments. — De 9 heures à 11 heures, Visites et opérations du Jury. — A 11 heures, Réunion du Jury dans la salle des délibérations, distribution des pancartes indiquant les récompenses obtenues; ouverture de l'exposition au public. — A 3 heures, Séance publique et solennelle du Comice pour la distribution des récompenses aux lauréats du concours. — A 5 heures, Clôture de l'exposition.

PROGRAMME DES CONCOURS AGRICOLES

PRIMES AFFECTÉES AUX SEULS AGRICULTEURS DES DEUX CANTONS DE SAINT-GENEST-MALIFAUX ET DU CHAMBON-FEUGEROLLES

Concours des exploitations agricoles et horticoles.

Pour toutes espèces d'améliorations, défrichements, irri-

gations, créations de prairies, plantations de vignes et vergers, reboisements :

Des médailles d'or, de vermeil et d'argent.

NOTA. — Des ouvrages d'agriculture pourront être distribués aux lauréats des divers concours, en outre des récompenses indiquées au programme.

Concours des serviteurs et servantes agricoles et horticoles.

1er prix	40 fr.	4me prix	25 fr.
2me prix	35	5me prix	20
3me prix	30	6me prix	15

NOTA. — Les serviteurs et servantes de ferme devront présenter leur demande avant le 1er août et produire à l'appui un certificat de leur maître faisant connaître leur âge, la nature et la durée de leurs services ; certificat visé par le maire de la commune qu'ils habitent.

PRIMES AFFECTÉES AUX CONCURRENTS DE TOUT L'ARRONDISSEMENT DE SAINT-ÉTIENNE

NOTA. — En outre des primes en argent, chaque lauréat recevra une médaille de bronze commémorative du concours.

Concours de labourage.

1re Section. — *Attelage de deux bœufs, charrue sans avant-train.*

1er prix	40 fr.	4me prix	25 fr.
2me prix	35	5me prix	20
3me prix	30	6me prix	15

2me Section. — *Attelage de deux bœufs, charrue avec avant-train.*

1er prix	40 fr.	2me prix	35 fr.

Concours de moissonnage à la faulx.

1er prix	35 fr.	4me prix	20 fr.
2me prix	30	5me prix	15
3me prix	25	6me prix	10

Concours des animaux reproducteurs et autres.

ESPÈCE BOVINE

1re Section. — *Taureaux jusqu'à 24 mois.*

1er prix	40 fr.	2me prix	30 fr.

2me Section. — *Taureaux au-dessus de 24 mois.*

1er prix. .	50 fr.	2me prix. .	40 fr.	3me prix. .	30 fr.

3me Section. — *Génisses jusqu'à 24 mois.*

1er prix	30 fr.	3me prix	20 fr.
2me prix	25	4me prix	15

4me Section. — *Génisses au-dessus de 24 mois.*

1er prix	40 fr.	4me prix	20 fr.
2me prix	30	5me prix	15
3me prix	25		

5me Section. — *Vaches laitières de toutes races.*

1er prix	50 fr.	4me prix	30 fr.
2me prix	40	5me prix	25
3me prix	35	6me prix	20

6me Section. — *Vaches de reproduction de toutes races.*

1er prix	50 fr.	4me prix	30 fr.
2me prix	40	5me prix	25
3me prix	35	6me prix	20

7me Section. — *Bœufs de travail en paires.*

1er prix : méd. de vermeil.	2me prix : méd. d'argent.

Prix d'ensemble des plus belles écuries.

1er prix : méd. de vermeil.	2me prix : méd. d'argent.

ESPÈCE CHEVALINE

(Sujets spécialement aptes au service de l'agriculture.)

1re Section. — *Poulains jusqu'à 3 ans.*

1er prix	40 fr.	2me prix	30 fr.

2me Section. — *Pouliches jusqu'à 3 ans.*

1er prix . . . . . . 40 fr. | 2me prix . . . . . . 30 fr.

3me Section. — *Juments suitées.*

1er prix. . 40 fr. | 2me prix. . 30 fr. | 3me prix. . 20 fr.

ESPÈCE OVINE

1re Section. — *Béliers.*

1er prix . . . . . . 20 fr.

2me Section. — *Brebis.*

1er prix . . . . . . 20 fr.
2me prix 15

ESPÈCE PORCINE

(Bêtes de reproduction.)

1re Section. — *Verrats.*

1er prix . . . . . . 20 fr.

2me Section. — *Truies.*

1er prix . . . . . . 20 fr.
2me prix 15

COQS, POULES, VOLAILLES (EN LOTS).

Une médaille de vermeil. | Deux médailles d'argent.
Trois médailles de bronze.

LAPINS (EN LOTS).

Une médaille d'argent. | Deux médailles de bronze.

Concours de produits agricoles et horticoles.

PRODUITS AGRICOLES

1re Section. — *Grains, racines, tubercules, fourrages, produits de grande culture.*

Deux médailles de vermeil. | Deux médailles d'argent.
Deux médailles de bronze.

2me Section. — *Beurre.*

Une médaille de vermeil. | Une médaille d'argent.
Une médaille de bronze.

3[me] Section. — *Fromage.*

Une médaille de vermeil. | Une médaille d'argent.
Une médaille de bronze.

4[me] Section. — *Produits divers : vin, miel, soie.*

Deux médailles de vermeil. | Deux médailles d'argent.
Deux médailles de bronze.

PRODUITS HORTICOLES DIVERS

Fleurs et plantes d'ornement, fruits et produits maraîchers.

Une médaille d'or petit module.
Deux médailles de vermeil. | Deux médailles d'argent.
Deux médailles de bronze.

Concours d'instruments et objets divers.

Trois médailles de vermeil. | Trois médailles d'argent.
Quatre médailles de bronze.

PRIMES AFFECTÉES AUX EXPOSANTS QUI NE SONT PAS DE LA RÉGION DE L'ARRONDISSEMENT DE SAINT-ÉTIENNE

Une médaille de vermeil. | Deux médailles d'argent.
Trois médailles de bronze.

Adresser les déclarations de concours au Secrétaire général de la Société d'agriculture, rue de la Croix, 9, à Saint-Etienne.

TABLEAUX STATISTIQUES DES RÉCOLTES DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

COMPARÉES A CELLES DE LA FRANCE ENTIÈRE

D'après l'état officiel dressé au Ministère de l'Agriculture.

ANNÉE 1880

I. — Céréales et Pommes de terre.

	ÉTENDUE ENSEMENCÉE		RÉCOLTE TOTALE EN HECTOLITRES ET QUINTAUX				Rendement par hectare.	
	LOIRE	FRANCE	LOIRE		FRANCE ENTIÈRE		LOIRE	FRANCE
	Hectares.	Hectares.	Hectolitres.	Quintaux.	Hectolitres.	Quintaux.	Hectolitres	Hectolitres.
Froment	35.500	6.879.875	461.500	319.500	99.471.559	75.504.773	13,05	14,57
Méteil	15.000	410.784	180.000	135.000	6.021.305	4.459.730	12,00	14,65
Seigle	50.600	1.848.107	708.400	455.400	25.318.486	18.692.815	14,00	13,69
Orge	5.000	1.052.356	100.000	»	19.808.417	»	20,00	18,82
Sarrazin	700	647.061	7.000	»	10.448.399	»	10,00	16,15
Avoine	19.000	3.473.915	133.000	»	83.790.476	»	25,00	24,11
Maïs	»	623.700	»	»	9.660.181	»	»	15,49
Millet	»	48.149	»	»	662.652	»	»	13,76
Pommes de terre	22.000	1.303.464	1.760.000	»	138.567.293	»	80,00	106,30

II. — Récoltes diverses.

	ÉTENDUE CULTIVÉE		RÉCOLTE TOTALE EN QUINTAUX		RENDEMENT PAR HECTARE	
	LOIRE	FRANCE	LOIRE	FRANCE	LOIRE	FRANCE
	Hectares.	Hectares.	Quintaux.	Quintaux.	Quintaux.	Quintaux.
Betteraves	3.400	451,392	612.000	149.230.051	180,00	330,60
Houblon	»	3,659	»	42.601	»	11,64
Colza (graines)	2.200	136,517	22.000	1.695.757	10,00	12,42
Chanvre (filasse)	100	87,873	500	509.201	5,00	5,79
Lin (filasse)	»	65,627	»	375.718	»	5,72
Garance	»	8	»	160	»	20,00
Tabac	»	11,151	»	133.390	»	11,96
Foin	55.000	4,339,379	1.375.000	142.598.530	25,00	32,86
Trèfle	16.000	1,055,388	640.000	41.728.021	40,00	39,53
Luzerne	4.000	909,363	200.000	39.992.675	50,00	44,32
Sainfoin	»	553,768	»	18.071.633	»	32,63

III. — Culture de la vigne.

ÉTENDUE PLANTÉE		RÉCOLTE TOTALE EN 1880		Rendement par hectare.		RÉCOLTE ANNÉE MOYENNE		Rendement par hectare.	
LOIRE	FRANCE	LOIRE	FRANCE	LOIRE	FRANCE	LOIRE	FRANCE	LOIRE	FRANCE
Hectares.	Hectares.	Hectolitres.	Hectolitres.	Hectolitres.	Hectolitres.	Hectolitres.	Hectolitres.	Hectolitres.	Hectolitres.
11.400	2.457.420	167.200	33.975.742	14,67	15,05	395.000	62.741.183	34,65	27,79

GÉOLOGIE

DE LA PLAINE DU FOREZ

ÉTUDE PAR LES SONDAGES

ANNÉE 1880

Nous allons entreprendre, dans cette livraison, l'examen des découvertes amenées par le forage pendant l'année 1880.

Au nombre de ces découvertes, on remarquera :

1° La rencontre d'un fossile végétal, malheureusement assez indéterminable ;

2° La constatation d'un banc très-puissant d'argiles contenant de la potasse à un degré jusqu'alors peu connu ;

3° Le jaillissement d'eaux thermales contenant 6 grammes par litre de bicarbonate de soude ;

4° La constitution d'un nouveau manteau imperméable argileux qui promet de nouvelles nappes thermales en profondeur.

J'espère que le lecteur qui voudra bien avoir la patience de suivre le détail de cette exploration souterraine s'en trouvera récompensé.

COMICE CANTONAL DE 1882

CONCOURS AGRICOLES

A Saint-Genest-Malifaux

Le Samedi 26 et le Dimanche 27 août 1882.

Ordre du jour de la tenue du Comice pendant les journées des 26 et 27 août 1882.

SAMEDI 26 AOUT

A 8 heures du matin, Ouverture du Comice, Réception des machines et instruments, des produits agricoles et horticoles, tout le jour. — A midi, Concours de labourage et de moissonnage.

DIMANCHE 27 AOUT

Jusqu'à 9 heures du matin, Réception des animaux et continuation de la réception des produits et instruments. — De 9 heures à 11 heures, Visites et opérations du Jury. — A 11 heures, Réunion du Jury dans la salle des délibérations, distribution des pancartes indiquant les récompenses obtenues; ouverture de l'exposition au public. — A 3 heures, Séance publique et solennelle du Comice pour la distribution des récompenses aux lauréats du concours. — A 5 heures, Clôture de l'exposition.

PROGRAMME DES CONCOURS AGRICOLES

PRIMES AFFECTÉES AUX SEULS AGRICULTEURS DES DEUX CANTONS DE SAINT-GENEST-MALIFAUX ET DU CHAMBON-FEUGEROLLES

Concours des exploitations agricoles et horticoles.

Pour toutes espèces d'améliorations, défrichements, irri-

gations, créations de prairies, plantations de vignes et vergers, reboisements :

Des médailles d'or, de vermeil et d'argent.

NOTA. — Des ouvrages d'agriculture pourront être distribués aux lauréats des divers concours, en outre des récompenses indiquées au programme.

Concours des serviteurs et servantes agricoles et horticoles.

1er prix	40 fr.	4me prix	25 fr.
2me prix	35	5me prix	20
3me prix	30	6me prix	15

NOTA. — Les serviteurs et servantes de ferme devront présenter leur demande avant le 1er août et produire à l'appui un certificat de leur maître faisant connaître leur âge, la nature et la durée de leurs services ; certificat visé par le maire de la commune qu'ils habitent.

PRIMES AFFECTÉES AUX CONCURRENTS DE TOUT L'ARRONDISSEMENT DE SAINT-ÉTIENNE

NOTA. — En outre des primes en argent, chaque lauréat recevra une médaille de bronze commémorative du concours.

Concours de labourage.

1re Section. — *Attelage de deux bœufs, charrue sans avant-train.*

1er prix	40 fr.	4me prix	25 fr.
2me prix	35	5me prix	20
3me prix	30	6me prix	15

2me Section. — *Attelage de deux bœufs, charrue avec avant-train.*

1er prix	40 fr.	2me prix	35 fr.

Concours de moissonnage à la faulx.

1er prix	35 fr.	4me prix	20 fr.
2me prix	30	5me prix	15
3me prix	25	6me prix	10

Remarques du mois de Janvier 1880.

TRAVAUX

Les deux tiers du mois de janvier sont employés à vaincre de petits obstacles, réparer des accidents, descendre la colonne de 310$^{m}/^{m}$ qui fait des difficultés pour s'enfoncer au milieu des terrains sableux rencontrés depuis la profondeur de 180 mètres.

Les engrenages du treuil cassent toujours.

Enfin, le 12, le trépan casse aussi à l'endroit où il est soudé avec la tige, on va le chercher, on le coiffe avec la cloche à vis conique, on le lâche en remontant. Il se couche au fond contre la paroi et la cloche à vis porte sur le plat de la lame. Il faut, avec une caracole, ramener le moignon de tige du trépan dans la verticale, redescendre la cloche, la coiffer et remonter. Pour la seconde fois, le trépan lâche en remontant, car le bout de tige qui reste est irrégulier et difficile à tarauder au fond. La cloche le rencontre encore une fois couché. On redescend la caracole, mais en manœuvrant, cette dernière casse et un fort morceau de fer reste au fond.

M. Mertz fait alors une caracole plus solide, redresse le trépan, le coiffe avec la cloche et le remonte enfin à 7 heures du soir, le 15 janvier, après trois jours et trois nuits de travail.

Quelques jours sont encore employés à descendre la colonne.

Le forage n'est repris que le 25.

Je passe sous silence les dévissages de tiges qui nous ont fait perdre aussi beaucoup de temps.

L'avancement mensuel, malgré ces accidents, a cependant été encore de 13^{m},29, soit une moyenne de 0^{m},42 par 24 heures.

GÉOLOGIE

Le grès sableux gris (n° 42 et 42 *bis*) constitue une roche plus caractérisée que toutes celles que nous avons vues jusqu'ici et j'appelle sur elle l'attention du lecteur.

Le mica blanc commence à y dominer d'une façon remarquable, l'aspect général est grisâtre et la structure schisteuse s'y accuse nettement. La roche n'est pas encore très-homogène, il y a des lits plus sableux, entre deux feuillets plus agglomérés d'une roche qu'on prendrait presque pour un gore micacé ; ce sont les aspects de certaines roches houillères *ou une transition graduelle aux roches nettement houillères.*

J'ai des morceaux d'éboulement de ces grès qui

sont gros comme le poing, très-compacts et ne font pas d'effervescence aux acides. Mais, comme pour renouveler nos incertitudes, on rencontre autour même de ces roches, des nodules calcaires tendres et grenus, puis tout-à-coup le grès devient plus tendre, se désagrège et l'on est, à 206 mètres (n° 43), dans une petite couche de sable dont les éléments sont constitués en majeure partie de quartz enfumé grisâtre et de quartz laiteux en moins grande quantité, avec plaquettes dures du grès micacé ci-dessus.

De 206 à 210 mètres (n°s 44 et 45), on est dans une zone dure composée des grès micacés analogues au n° 42, très-feuilletés et entremêlés de véritables roches tendres que j'appellerai *goreuses*, car elles ressemblent absolument, prises isolément, à des gores tendres bariolés, des parties supérieures du terrain houiller.

A $210^{m},07$ (n° 46), reparaît une petite couche d'argile vert-gris qui tourne au brun, puis au gore n° 47.

Enfin, inopinément, nous tombons dans une couche de gros sable (n° 48) et notre venue d'eau augmente considérablement, comme toujours, à la rencontre de ces couches.

Les dimensions des éléments quartzeux sont plus considérables en cet endroit que partout ailleurs et j'ai retiré des lavages, deux morceaux de quartz d'un volume de 15 à 16 centimètres cubes chacun.

En résumé, la zone traversée pendant ce mois paraît remarquable (sauf les sables), par la prédominance du mica, la schistosité accusée des grès et des *gores* et les caractères extérieurs qui rappellent les roches houillères des étages supérieurs.

HYDROLOGIE

Je n'ai qu'une chose à signaler pendant ce mois : c'est l'augmentation successive des débits au fur et à mesure que nous pénétrons dans cette zone si remarquable de grès durs mêlés de sables, de gores et d'argiles.

A la rencontre du gros sable (n° 48), le débit monte (an niveau le plus bas d'écoulement), à 300 litres à la minute.

Ainsi, la source de 180 mètres qui donnait 120 litres à la minute, a doublé de débit quand le forage a passé de 180 mètres à $216^{m},52$, soit en parcourant $36^{m},52$ de hauteur verticale.

Il est certain que la minéralisation a été aussi en s'accentuant, comme nous le verrons encore dans ce qui va suivre.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois d[illegible]
49	1	Gros sable vert...........................	1,59	»	218,[illegible]
50	2	Argile sableuse verte....................	2,60	5,59	220,[illegible]
	3	Id.	1,07	»	221,[illegible]
	4	Id.	3,28	»	225,[illegible]
	5	....	»	»	»
	6	....	»	»	»
	7	....	»	»	»
	8 et 9	....	»	»	»
	10	....	»	»	»
	11 au 14	....	»	»	»
	15	....	»	»	»
	16	....	»	»	»
	17	....	»	»	»
	18	....	»	»	»
	19	....	»	»	»
51	20	Gros sable argileux....................	0,46	6,95	225,52
	21	Id.	1,11	»	226,63
52	Id.	Grès très-dur............................	0,33	1,57	226,96
	22	Id.	0,19	»	227,15
53	Id.	Argile sableuse brune..................	0,38	0,52	227,53
	23	Id.	2,53	»	230,06
66	24	Grès..	0,55	2,91	230,61
55	25	Argile sableuse verte et plaquettes......	2,10	0,55	232,71
	26	Id.	0,18	»	232,89
	27	Id.	1,65	»	234,54
	28	Argile verte et plaquettes...............	0,60	»	235,14
	29	Id.	0,40	»	235,54

OBSERVATIONS

évrier 1880.

Fait quatre voyages de soupape ; après, essayé de dévisser le trépan pour l'arranger, il a perdu 10^m/^{m} : on a fait effort pour dévisser le trépan avec les deux postes, impossible de pouvoir dévisser, on a chauffé le trépan et la grosse tige ; en essayant de dévisser à chaud, le mâle a cassé dans la femelle. Placé un tuyau sur la colonne et commencé à soulever ladite.
Soulevé la colonne de 0^m,30, descendu ensuite l'élargisseur à excentrique et commencé l'élargissement dans la couche dure.
Continué l'élargissement. Suspendu le travail à 11 heures.
Elargi jusqu'à 211 mètres, rivé un tuyau et descendu la colonne à 210 mètres.
Fait deux voyages de soupape ; ensuite, descendu l'élargisseur, élargi jusqu'à 214^m,50.
Elargi et descendu la colonne jusqu'à 221 mètres ; fait plusieurs voyages de soupape.
Fait trois voyages de soupape à la sonde. Suspendu le travail à 11 heures.
Fait un voyage de soupape. Descendu l'élargisseur, élargi jusqu'à 223 mètres, remonté l'élargisseur, rivé un tuyau et descendu la colonne jusqu'à 222^m,60. La colonne refuse de descendre.
Redescendu l'élargisseur, élargi sous la colonne ; fait deux voyages de soupape.
Descendu la colonne à 224 mètres à l'aide des vis de pression et en frappant quelques coups avec la sonde ; remonté la soupape et descendu l'élargisseur.
Elargi jusqu'au fond, remonté l'élargisseur, rivé un tuyau et descendu la colonne au fond.
Fait deux voyages de soupape. Percé ensuite un trou dans l'emmanchement de la grosse tige et du trépan, de 14 sur 20^m/^{m} ; mis une goupille rivée. Descendu le trépan et commencé le forage.
La colonne est descendue en battant.

Réparé le trépan, réparé la coulisse.

Réparations à la coulisse et grosse tige.

Dévissé le trépan pour le réparer, ledit est cassé au milieu du tranchant. Percé un trou dans le mâle du découpeur et mis une clavette ; fait trois voyages de soupape ; ensuite, descendu le découpeur.
Remonté le découpeur ; fait un voyage de soupape à la sonde ; fait ensuite deux voyages avec l'emporte-pièce, sans résultat ; descendu la soupape ; remonté des débris d'argile de la carotte. Descendu le trépan.

Remarques du mois de Février 1880.

TRAVAUX

Le mois de février n'a présenté aucun accident. La colonne de 310^{m}/^{m} est descendue jusqu'à 225^{m},61.

On a fait, à ces profondeurs, des avancements notables, (jusqu'à 3^{m},28 par 24 heures), dans des argiles sableuses; mais certaines parties très-dures n'ont quelquefois permis que des avancements de 0^{m},19 en 24 heures.

En résumé, *l'avancement mensuel* a été de 19^{m},02, soit en moyenne de 0^{m},65 par 24 heures.

GÉOLOGIE

La zone sableuse et grèseuse dans laquelle nous sommes depuis l'horizon de 180 mètres continue. Il y a là une puissance considérable de roches où l'élément sableux et micacé domine. Les argiles qu'on rencontre parfois présentent des caractères nouveaux. Elles sont toujours vertes, mais quand elles se dégagent des éléments sableux, elles sont rubanées et jaspées de vert plus foncé ou plus clair avec des nodules blancs de calcaire farineux. Les parties rubanées vertes ne font pas effervescence aux acides et les parties blanches font au contraire une effervescence très-vive.

De plus, des échantillons argileux renferment également des nodules sableux, de sorte que je ne saurais mieux comparer toute cette formation qu'à un vaste dépôt, moitié geysérien, moitié sédimentaire, présentant çà et là de gros nodules de plusieurs mètres de diamètre, de sable, d'argile verte ou brune, d'argile sableuse ou de mica blanc très-fin.

La question est de savoir si les éléments détritiques que contiennent ces dépôts geysériens sont roulés ou formés sur place par précipitation. J'estime que l'action sédimentaire et l'action geysérienne sont concomitantes dans le dépôt qui a eu lieu au milieu de cet immense lac. Tantôt c'est l'action sédimentaire qui domine et

alors apparaissent, mais rarement, des cailloux roulés granitiques d'une certaine dimension ; tantôt c'est l'action geysérienne qui devient prépondérante et alors on a des dépôts extrêmement puissants d'argiles bariolées et rubanées.

Dans tous les cas, à la profondeur où nous sommes, et depuis 180 mètres, c'est l'action sédimentaire qui domine un peu, sous forme d'amas sableux de gros sables et de grès plus ou moins durs.

Je dois signaler un banc de $1^{m},57$ de grès très-dur (n° 52). Ce grès est parfaitement cimenté et ressemble à s'y méprendre à du grès houiller dur. Son ciment est cependant légèrement calcaire, mais on observe souvent à Sainte-Foy-l'Argentière et ailleurs les imprégnations calcaires du grès houiller.

HYDROLOGIE

Rien à signaler durant le mois de février 1880. Le débit est toujours à peu près le même, quoique légèrement croissant.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Épaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois d
55	1	Argile verte et plaquettes...............	1,60	»	237,14
	2	....	»	»	»
56	3	Calcaire siliceux........................	0,30	6,53	237,44
	4	Id.	0,05	»	237,49
57	Id.	Sable et bancs de grès..................	0,08	0,35	237,5[illegible]
	5	Id.	0,29	»	238.16
	6	Id.	1,68	»	239,84
	7	Id.	3,10	»	242,94
58	8	Argile sableuse verdâtre................	2,48	5,45	245,42
	9	Id.	0,56	»	245.98
59	Id.	Grès et calcaire siliceux................	0,46	3,04	246.44
	10	Id.	0,54	»	246.98
60	Id.	Argile verte sableuse....................	0,61	1	247.[illegible]
	11	Id.	1,07	»	248,66
61	12	Grès très-dur et calcaire siliceux........	0,15	1,68	248,81
	13	Id.	0,03	»	248,84
62	Id.	Argile sableuse verte, grisâtre...........	2,69	0,18	251,53
	14	....	»	»	»
	15 et 16	....	»	»	»
	17 au 20	....	»	»	»
	21	....	»	»	»
	22	....	»	»	»
	23 au 27	....	»	»	»
	28	....	»	»	»
	29 et 30	....	»	»	»
63	31	Grès et calcaire siliceux dur............	0,20	2.69	251.7[illegible]

OBSERVATIONS

urs 1880.

ı battant, la clavette de la coulisse s'est cassée et ladite s'est dévissée; descendu un raccord n° 0 et coiffé la grosse tige, remonté la grosse tige et le découpeur; fait un voyage de soupape à la sonde; ensuite, fait deux voyages avec l'emporte-pièce; remonté des morceaux de la carotte dans la soupape. Retaillé le trépan.

ɛrré la femelle de la grosse tige, ladite est fendue; placé une bague à chaud; serré ensuite la femelle de la coulisse. Descendu le trépan.

éparations à la clef de la coulisse.

emonté pour réparer la coulisse.

'eau a une odeur très-sulfureuse. (?)

'aillé le trépan; réparé la coulisse.

ers 5 heures du soir, le dessus du mâle de la grosse tige s'est cassé; remonté la sonde; descendu les raccords n°ˢ 0 et 1; coiffé la grosse tige, remonté ladite et le trépan à 11 heures du soir. Lâché l'eau de la chaudière et commencé à la nettoyer.

erminé le nettoyage de la chaudière. Fait deux voyages de soupape à la corde et un voyage à la sonde. Suspendu le travail de nuit.

ransporté la machine et le treuil n° 0, de la gare au sondage. Arrivée de deux paires d'emmanchements n° 0. Coupé les mâles du trépan et grosse tige, ainsi que les femelles de la grosse tige et de la coulisse; transporté la grosse tige, trépan et coulisse à la gare et expédié par petite vitesse à Saint-Etienne

oyage à Saint-Etienne pour faire souder les emmanchements; fait le nettoyage des pièces de la nouvelle et ancienne machine; fait des réparations diverses au sondage.

rrivée des pièces de bois pour le montage de la nouvelle machine et treuil, à 7 heures du matin, par la voiture de M. Logé, maître-charpentier, il a amené en même temps la grosse tige et trépan. Commencé de suite à percer les trous dans les emmanchements pour les clavettes; préparé tout prêt à descendre.

eçu une dépêche de M. Guérin, de démonter le treuil et la machine. Démonté le treuil et la locomobile; nivelé la place.

ontage de la machine horizontale. Samedi, dans la soirée, chauffé et essayé la machine.

hômage, jour de Pâques.

erminé le montage du treuil. Dans la soirée, en descendant la soupape, cassé une dent au pignon du treuil n° 0; placé la dent.

ait deux voyages de soupape à la sonde; ensuite, descendu le trépan et commencé le forage.

L'eau est très-gazeuze, elle bouillonne dans la soupape.

Remarques du mois de Mars 1880.

TRAVAUX.

Pas d'accidents importants durant ce mois. Le trépan s'use beaucoup dans ces grès très-quartzeux et parfois très-durs.

Le travail étant devenu assez long et difficile dans les remontées d'outils avec la petite machine que nous avions, M. Lippmann a dû, pendant ce mois, placer une machine horizontale d'une dizaine de chevaux et une nouvelle chaudière. Plus de 15 jours sont employés à ce travail.

Malgré cela, *l'avancement mensuel* a été de 16 mètres 19 centimètres, soit 0,52 centimètres par 24 heures.

GÉOLOGIE

Les assises de 237^{m},14 (n° 55) ont une teinte beaucoup moins verdâtre, elles sont très-schisteuses et très-micacées. De nombreux échantillons naturels retirés sont très-fissiles, et se feuilletent facilement, surtout suivant des plans très-micacés ou un peu sableux. L'effervescence aux acides est très-faible. On jurerait avoir affaire à un gore houiller tendre. Ce qui complète l'analogie, c'est que de temps en temps, il y a comme des traces vagues de végétations fossiles, mais impossible de rien discerner avec précision.

Une carotte prise en ce point montre une stratification très-horizontale et des alternances de grès et de gore micacés. Des petits rejets comme des failles minuscules sont remplis par des éléments gréseux, qui seuls sont à ciment calcaire. Le gore micacé ne fait pas effervescence aux acides. Ne pourrait-on pas conclure de là que l'infiltration calcaire est adventive ?

Calcaire siliceux. — Un calcaire siliceux (n° 56) allant de 237^{m},14 à 237^{m},49, soit d'une épaisseur de 39 centimètres, nous arrête pendant plus de deux jours.

Ce calcaire siliceux, remarquable par sa constance dans la formation, a toujours les mêmes aspects ; il est gris noirâtre, un peu grenu, esquilleux, stratifié en ce point et succédant brusquement aux assises micacées. J'ai la succession des deux roches sur un échantillon naturel.

L'analyse de ce calcaire a donné :

Silice et grains de quartz	17,02
Alumine et fer	1,25
Carbonate de chaux, magnésie et eau.	81,25
Potasse et soude	non dosées.

Les grès et les argiles sableuses qui suivent immédiatement en-dessous sont remarquables par l'abondance du ciment calcaire. La pyrite ordinaire existe aussi dans presque tous les échantillons. La teinte du rocher devient plus blanchâtre à mesure que le calcaire y domine.

Plus bas encore, de 245^m,98 à 246^m,98 (n° 59), le grès est mélangé de nodules du même calcaire siliceux que ci-dessus.

Il en est de même au n° 61, qui présente des nodules d'une dureté telle qu'on est obligé de retailler le trépan très-souvent.

HYDROLOGIE.

Un fait remarquable se produit pendant ce mois de mars 1880.

Apparition de l'acide carbonique dans les boues. — Jusqu'à ce jour, l'acide carbonique ne pouvait guère être révélé dans l'eau minérale qu'à l'aide d'une petite addition d'acide chlorhydrique qui faisait alors perler sur les parois du verre de nombreuses bulles d'acide carbonique provenant de la décomposition des bicarbonates de soude et autres.

Mais le 31 mars, en remontant les boues dans la soupape, on remarqua que la matière toute entière entrait comme en ébullition ; de grosses bulles venaient crever à la surface et le volume augmentant, la boue finissait par déborder par dessus les bords de la soupape.

Il était clair, à ce moment, que l'acide carbonique se dégageait du fond avec plus de violence et qu'il remontait au jour à un état de pression telle que le dégagementse produisait vivement et pendant plusieurs heures.

Lorsque la boue était étalée en nappe sur le vagon et transportée au dehors, on apercevait au bout de une heure ou deux, à la surface de cette boue, une série de petites dépressions ressemblant absolument aux traces laissées par une pluie d'orage sur un sol détrempé. Ces dépressions n'étaient autre chose que des bulles de gaz crevées. Certaines *pluies fossiles* qui ont laissé leur empreinte sur des roches, ne seraient peut-être que les indices d'un dégagement gazeux. au sein d'un sédiment pâteux.

Débits et températures. — Pendant ce mois et pendant la traversée de ces terrains grèseux, tous aquifères, les débits n'ont pas cessé d'augmenter, ainsi que la température.

Au mois de décembre, nous n'avions que 180 litres à la minute et 21° à la sortie. Une observation du 6 mars 1880, nous donne :

Débit : 270 litres à la minute.
Température à la sortie : 23°.

Le 13 mars 1880, nous obtenions :

Débit : 288 litres à la minute.
Température : 23°,2.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeu[r] du sondage.
					Moi[s]
63	1	Grès et calcaire siliceux dur............	1m,07	»	252m,80
	2	Id.	0,64	»	253,44
64	3	Argile verte et plaquettes..............	1,27	1,91	254,71
	4	Id.	1,52	»	256,23
	5	Id.	1,21	»	257,44
65	6	Grès calcaire siliceux très-dur et pyrites..	0,35	4	257,79
	7	Id. id.	0,40	»	258,19
	8	Id. id.	0,60	»	258,79
	9	Id. id.	0,60	»	259,39
	10	Id. id.	0,81	»	260,20
	11	Id. id.	0,25	»	260,45
	12	....	»	»	»
	13	....	»	»	»
	14	Id. id.	0,45	»	260.90
66	15	Argile lithoïde verte, pyrites et grès	0,80	3,46	261,70
	16	Id. id.	0,90	»	262,60
	17	Id. id.	0,51	»	263,11
	18	Id. id.	0,61	»	263,72
	19	Id. id.	0,30	»	264,02
66bis	20	Argile verte, pyrites et grès.............	0,74	»	264.76
	21	Id.	0,80	»	265,56
	22	Id.	1,30	»	266,86
	23	Id.	1,75	»	268,61
67	24	Argile sableuse grise noire......	2,50	7,71	271,11
68	25	Grès sableux tendre.......................	2,80	2,50	273,91
69	26	Argile verte et plaquettes..............	1,62	2,81	275.53
	27	Id.	1,52	»	277,05
	28	Id.	1,50	»	278,55
	29	Id.	0,38	»	278,93
	30	....	»	»	»

En même temps, l'eau dégageait une odeur d'hydrogène sulfuré ou de matières organiques assez forte et analogue à celle de certaines sources de Vichy.

Il était clair que la minéralisation, le débit et la température augmentaient avec la profondeur.

C'est là un fait remarquable par sa constance et sa netteté et qui sera confirmé jusqu'au bout de notre travail.

OBSERVATIONS

1'Avril 1880.

Démonté la cheminée et remonté la cheminée de la locomobile. Les tubes de la chaudière perdaient beaucoup, mis 5 kilos de farine de seigle dans la chaudière pour boucher les fuites.

Percé le mâle du second trépan.

Monté la cheminée de la chaudière, trois tuyaux de 3 mètres, de 310m/m.

A 6 heures du soir, l'arbre du plateau du treuil de battage a cassé ; démonté le treuil ; remonté le trépan ; fait un voyage de soupape. Ensuite, percé un trou dans la femelle et mâle de la grosse tige.
Terminé et goupillé la grosse tige et la coulisse ; fait un voyage de soupape.
Arrivée de l'arbre à 2 heures. Commencé de suite à faire les cannelures pour les clavettes.
Monté le treuil de battage et descendu le trépan ; commencé le forage.
Remonté une carotte de 0m,73 avec la soupape.

Réparations à la coulisse.

Monté le réchauffeur de l'alimentation.

Fait des réparations à la grosse tige et coulisse.

Réparations à la coulisse.
Dans la journée, le trépan s'est dévissé en battant ; par le choc, une tige n° 3 a lâché à 51 mètres, remonté la partie supérieure, descendu la cloche, coiffé la tige ; en serrant, une tige n° 2 s'est cassée à 260 mètres ; remonté 30 tiges et un morceau ; fait un voyage avec la cloche sans résultat.
Descendu l'élargisseur à excentrique, porté sur une tige à 260 mètres, remonté l'élargisseur et descendu la cloche, coiffé la tige, remonté la grosse tige, coulisse et deux tiges ; un morceau reste au fond ; remonté le trépan ensuite et un morceau de tige de 3 mètres, fait deux voyages avec la cloche sans résultat.

Remarques du mois d'Avril 1880.

TRAVAUX

Le mois d'avril est un bon mois pour nos travaux, peu d'accidents et un avancement assez rapide de 27m,20 en 30 jours, soit un avancement moyen de 0,90 centimètres par 24 heures.

GÉOLOGIE

Les roches continuent à présenter des caractères gréseux, siliceux, pyriteux et calcaires en même temps.

La dureté est aussi considérable et les avancements quotidiens varient de 25 à 60 et 80 centimètres par 24 heures.

Les éléments roulés rencontrés sont tous granitiques.

A 260 mètres, le grès est très-calcaire et présente des cristaux élevés très-petits, de spath calcaire. C'est la première fois que ce fait se présente dans le sondage. La couche traversée est très-faible.

En général, tous les grès de cette région, de 257 à 260. sont plus ou moins imprégnés de calcaire.

Argiles lithoïdes vertes rubanées. — A la profondeur de 261m,70, je fais prendre une carotte de 80 centimètres de longueur, qui est un des morceaux les plus remarquables de notre sondage.

Cette carotte, parfaitement cylindrique, présente des particularités intéressantes qui méritent une description.

La roche qui compose principalement cet échantillon. est une argile lithoïde d'un vert glauque jaspé de gris. Le gris est dû certainement à un mélange en proportion faible avec le vert de l'argile, d'une matière organique probablement bitumineuse ou du protosulfure de fer (peut-être les deux).

La pyrite jaune y forme des stratifications très-nettes. Elles sont très-horizontales. Ces mises pyriteuses ont jusqu'à cinq millimètres d'épaisseur.

Quelques fois, mais rarement. la pyrite se concentre

en rognons. On aperçoit, en outre, des interruptions nettes dans le plan d'une stratification donnée, par exemple, c'est-à-dire qu'en un point les deux lignes sont rompues par une espèce de brouillage et cela sur quelques centimètres de hauteur seulement. On voit alors, au-dessus de ce petit accident, reprendre la stratification horizontale des mises pyriteuses.

Il y a là, comme inscrits dans la boue argileuse, qui se déposait autrefois, les dégagements gazeux qui devaient inévitablement s'y produire.

Je n'ai voulu mettre en lumière cet aspect lithoïde et jaspé de la roche que je décris, ces mises pyriteuses, ces brouillages partiels dus probablement à des dégagements gazeux, que pour arriver à cette conclusion que cette roche est essentiellement d'origine geysérienne. Elle est, en outre, très-potassique, comme nous le verrons un peu plus bas, ce qui conduit encore à confirmer son origine thermale.

Enfin, comme dernier caractère, elle est notablement calcaire et contient 20 p. °/₀ de carbonate de chaux environ, sauf dans certaines parties qui ne font pas effervescence et ressemblent à des schistes verts lustrés.

Coexistence de la pyrite, du calcaire, des matières organiques, de l'acide carbonique et des eaux minérales. — Je ferai remarquer encore une fois ici la singulière coexistence du calcaire, de la pyrite, de l'acide carbonique et des eaux minérales, car dans cet horizon les eaux et la minéralisation augmentent notablement.

La zone traversée dans ce mois, de $251^m,73$ à $278^m,93$, est entièrement formée par cette argile lithoïde, quelque fois un peu sableuse, mais surtout pyriteuse et passant au schiste lustré à la fin. J'ai des échantillons de pyrites d'un volume de plusieurs centimètres cubes. Je crois à l'existence d'énormes rognons de ce corps au sein de ces argiles et surtout à son existence en stratifications épaisses, dont j'ai retrouvé des bancs de plus de deux centimètres d'épaisseur.

Comme nous le remarquons toujours, les terrains qui sont d'origine geysérienne contiennent toujours des eaux minérales plus intéressantes, ainsi que nous allons le voir.

J'ai fait analyser par M. Bong, professeur à l'Ecole centrale, les eaux de la sortie, contenant naturellement les eaux faibles de 180m et les eaux fortes que nous venons de rencontrer. Voici son analyse :

Analyse de l'eau de sortie (forage à 250 mètres).
Pour 1 litre :

Résidu fixe au rouge sombre...	1g,666	Partie soluble....	1g,627
		Partie insoluble..	0g,039

Bicarbonate de soude............	2g,314
Bicarbonate de potasse...........	0,000
Bicarbonate de chaux............	0,034
Bicarbonate de magnésie.........	0,010
Bicarbonate de lithine...........	0,000
Chlorure de sodium..............	0,036
Sulfate de soude................	0,005
Fer et alumine..................	traces (?)
Acide phosphorique.............	0,000
Silice..........................	0,009
Matières organiques............	traces (?)
Soufre.........................	0,000
Total....	2g,398

Gaz libres en dissolution.

Acide carbonique.......	78 cent. cubes.
Azote	22 —
Oxygène	5 —

Cette analyse correspond à un total d'éléments minéralisateurs fixes de 2g,398 millig., tandis que nous avions rencontré au niveau de 180m, une minéralisation de 1g,048 plus faible de moitié. On remarquera la présence des mêmes corps.

L'eau minérale pure de 250 mètres devait donc avoir une forte minéralisation, puisqu'elle faisait monter à ce point le taux des éléments fixes dans les mélanges d'eaux arrivant au jour.

Prise de l'eau du fond (250ᵐ) avec la bouteille Lippmann. — Dans cette idée, j'ai fait prendre, au moyen d'une petite bouteille d'un litre, un échantillon d'eau à la profondeur de 250ᵐ. Cette petite bouteille que nous avons appelée bouteille Lipmann, pour ne pas la confondre avec celle que nous avons fait construire dans la suite, est composée de deux soupapes reliées par une même tige et qui sont ouvertes par leur poids pendant la descente. Le corps de la bouteille est à bascule sur deux petits tourillons et retenu dans la verticale par une bande de papier épinglée, qui se maintient pendant plus ou moins longtemps dans la descente. Cette bande de papier se mouille, se déchire. A ce moment, la bouteille bascule, les soupapes se ferment par leur propre poids et emprisonnent un litre d'eau que l'on peut remonter sans craindre trop de mélange.

C'est avec cette bouteille que nous avons pu puiser plusieurs litres à la profondeur de 250 mètres.

Voici la 3ᵉ analyse de M. Bong :

Analyse de l'eau sans mélange prise à 250 mètres.
Pour 1 litre :

Résidu fixe au rouge sombre...	4g,780	Partie soluble....	4g,431
		Partie insoluble...	0g,349

Bicarbonate de soude............	6g,110
Bicarbonate de potasse...........	0,000
Bicarbonate de chaux............	0,300
Bicarbonate de magnésie.........	0,214
Bicarbonate de lithine............	0,000
Chlorure de sodium..............	0,101
Sulfate de soude................	0,002
Phosphate de soude..............	0,011
Alumine	0,010
A reporter.........	6,748

Report.........	6g,748
Oxyde de fer....................	traces (?)
Silice............................	0,013
Arsenic..........................	0,000
Soufre...........................	0,000
Matières organiques............	0,000
Total..........	6g,761

Gaz libres en dissolution.

Acide carbonique.......	93 cent. cubes.
Oxygène	5 1/2
Azote..................	12 1/4

Cette analyse suggère plusieurs réflexions. D'abord la minéralisation de l'eau est considérable.

1° Le bicarbonate de soude est en quantité tout à fait remarquable, 6g,110.

2° L'acide carbonique, par suite de l'embouteillage très-défectueux, est en quantité beaucoup trop faible.

3° A première vue, tous les autres éléments minéralisateurs sont les mêmes qu'à Vichy, mais en quantité moindre, sauf le bicarbonate de soude qui est considérablement augmenté (1 gr. à 1 gr. 1/2 de plus qu'à Vichy).

4° Enfin, nous verrons par la suite que nous avons affaire en ce point à la véritable eau minérale de composition, à peu près constante, qui imbibe la formation forézienne.

A la profondeur de 500 mètres, nous retrouverons, en effet, la même eau, avec les mêmes corps et à peu près la même composition.

Observations hydrologiques du mois.

10 avril. — Je constate que le mélange d'eau à la sortie est très-gazeux. Les boues sont toujours effervescentes.

Température . . . . 23°,5

15 avril. — Les puisées faites avec la bouteille Lippmann donnent des résultats très-différents ; tantôt elle bascule prématurément et l'on n'a qu'un mélange peu gazeux,

tantôt l'eau retirée vient bien du fond et est très-piquante et très-effervescente, même après l'embouteillage à l'air libre.

Température : 23°,5.

Jaugeage : 306 litres à la minute.

17 avril. — La température a un peu augmenté, 23°75, près de 24 degrés. Nous sommes alors à la profondeur de 263 mètres.

Jaugeage constant : 306 litres à la minute.

22 avril. — Même température : 23°,75.

Même débit : 306 litres à la minute.

On le voit, la source rencontrée à partir de 250 mètres n'est pas très-considérable comme débit et en approfondissant elle n'augmente pas énormément.

Nous allons, en effet, entrer dans un manteau argileux imperméable très-puissant.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois de
	1	....	»	»	»
70	2	Grès dur	0m,58	4m,42	279m,51
	3	Id.	0,28	»	279,79
71	Id.	Argile sableuse verte et pyrites..........	0,78	0,86	280,57
	4	Id. id.	1,08	»	281,65
72	5	Calcaire siliceux........................	0,24	1,86	281,89
	6	....	»	»	»
	Id.	Id.	0,15	»	282,04
	7	Id.	0,12	»	282,16
73	Id.	Argile sableuse verte et pyrites.........	0,40	0,51	282,56
	8	....	»	»	»
	9	....	»	»	»
	10	Id. id.	0,81	»	283,37
74	11	Argile sableuse verte et pyrites av. plaquet.	1,20	»	284,57
	12	Id. id.	1,11	»	285,68
	13	Id. id.	0,92	»	286,60
	14	Id. id.	1,28	»	287,88
	15	Id. id.	1,05	»	288,93
75	16	Calcaire siliceux très-dur................	0,75	6,77	289,68
	17	Id. id.	0,15	»	289,83
76	Id.	Argile grise et noirâtre................	1,01	0,90	290,84
	18	Id. id.	1,16	»	292,00
77	19	Argile verte et bancs de grès..........	1,02	2,17	293,02
	20	Id. id.	1,28	»	294,30
	21	Id. id.	0,76	»	295,06
	22	Id. id.	1,20	»	296,26
	23	Id. id.	0,30	»	296,56
78	Id.	Grès dur..............................	0,20	4,56	296,76
79	24	Argile verte et noirâtre	1,87	0,20	298,63
	25	Id. id.	0,25	»	298,88
	26	Id. id.	0,98	»	299,86
	27	Id. id.	0,82	»	300,68
	28	Id. id.	0,92	»	301,60
80	29	Grès dur et argile noirâtre............	0,60	4,84	302,20
	30	Id. id.	0,82	»	303,02
	31	Id. id.	0,88	»	303,90

OBSERVATIONS

Mai 1880.

Le morceau de 3m est cassé en deux morceaux ; remonté les deux morceaux avec la cloche, fait ensuite un voyage de soupape.
Fait un voyage de soupape et descendu le trépan ; commencé le forage.

Dans la nuit, la coulisse s'est dévissée en battant ; descendu la cloche et remonté la grosse tige et le trépan ; fait un voyage de soupape ; arrangé le trépan et serré la femelle de la coulisse.
Jour : chômage. Ascension.
Nuit : id.
Id.
Les femelles et mâles des grosse tige et trépan sont abimés ; coupé lesdits et préparé pour envoyer à Saint-Etienne.
Conduit la grosse tige-coulisse et trépan pour faire expédier à Saint-Etienne ; lâché l'eau de la chaudière, nettoyé le réchauffeur et fait diverses réparations au sondage.
Jour et nuit : chômage. La grosse tige est arrivée dans la nuit.
On a été chercher la grosse tige à la gare dès le matin ; fait un plat après la coulisse pour mettre la griffe ; pendant ce temps fait un voyage de soupape à la sonde ; descendu le trépan ensuite et commencé le forage.

Réparé le trépan ; pendant ce temps, tiré de l'eau gazeuse à 260m avec la bouteille métallique Evrard-Couffinhal contenant 25 litres.

Fait deux voyages de soupape à la sonde.

Réparé le trépan.
Réparé la coulisse.

La clef de la coulisse est sortie en battant ; demonté la sonde ; descendu la cloche, coiffé la tige de la coulisse et remonté ladite ; fait deux voyages de soupape à la sonde pour chercher la clef ; remonté sans résultat.
A 11 heures du soir, la soupape s'est pincée au fond ; en faisant effort, le câble a cassé au ras du plancher ; descendu la pince à vis, pincé la corde et remonté ladite ; à 42m, la pince a lâché.
Redescendu la pince à vis, pincé la corde et remonté tout ; ensuite, réparé la coulisse et descendu le trépan.
Réparé le trépan.

Réparé le trépan.

Remarques du mois de Mai 1880.

TRAVAUX

Les accidents à la coulisse et les *dévissages* de trépan signalent seuls ce mois de mai. Il faut attribuer cet inconvénient à la nature assez dure du terrain à traverser, qui doit occasionner des vibrations très-fortes dans la coulisse et la tige très-longue du trépan.

L'avancement mensuel a été en croissant et de 24^{m},41 pendant ce mois, c'est-à-dire de 0,80 en moyenne par 24 heures, c'est un bel avancement à cette profondeur et cela prouve que la dureté des roches ne nuit pas beaucoup pour forer avec une certaine rapidité.

GÉOLOGIE

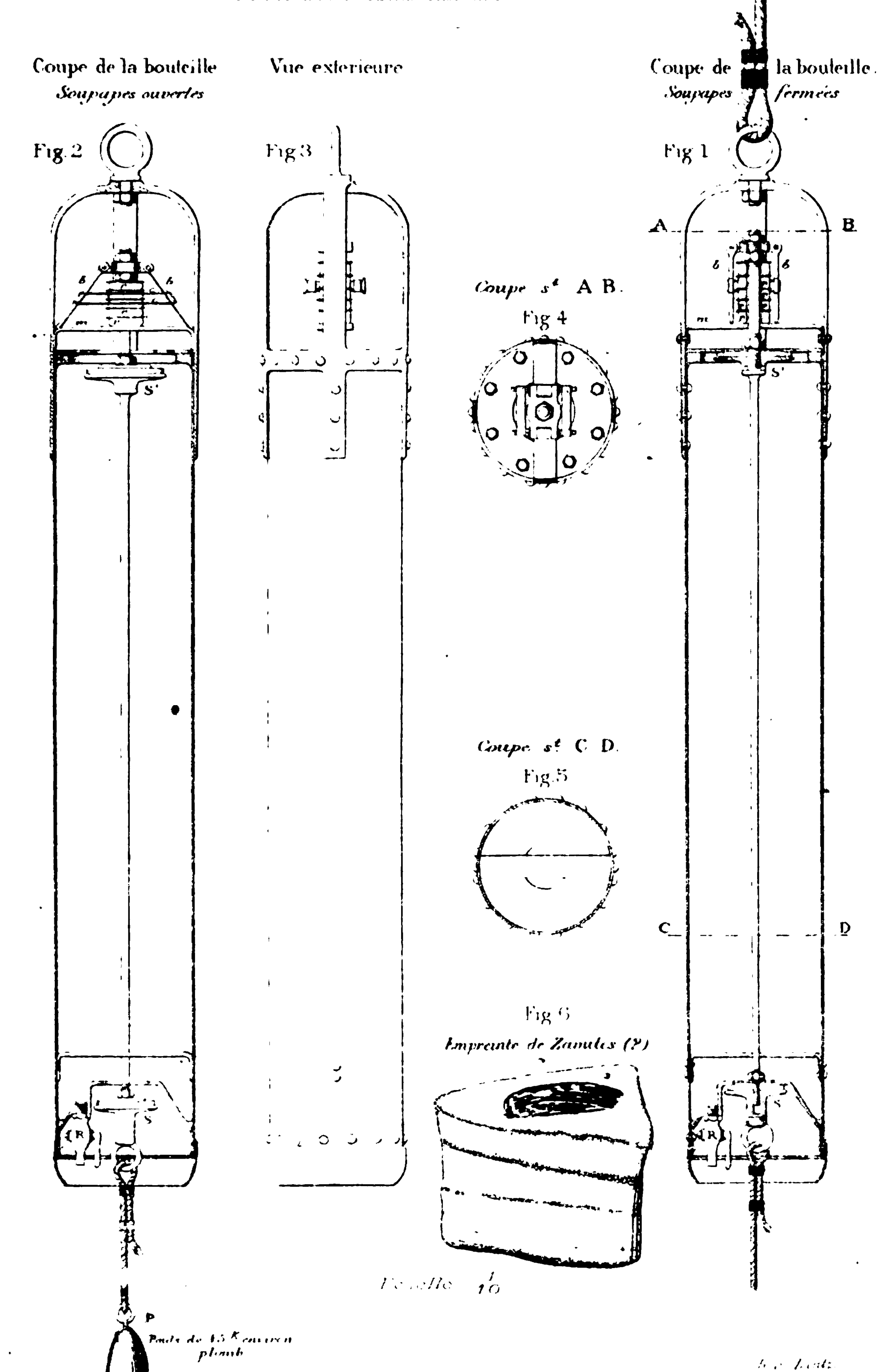
Un banc de grès, suivi d'un petit banc d'argile sableuse tendre, voilà ce que nous rencontrons au début du mois. Puis arrive (n° 72) un banc ou un rognon plus épais qu'à l'ordinaire de calcaire siliceux gris cristallin de même nature que les précédents.

Comme on devait s'y attendre, les argiles deviennent brunes et grises aussitôt qu'apparaissent ces calcaires siliceux.

J'ai un échantillon montrant le passage de l'argile lithoïde à ce calcaire. Ce passage est presque insensible et je constate bien nettement, cette fois, que nous avons affaire à des noyaux de calcaire siliceux dans l'argile, analogues aux silex dans la craie.

Débris de végétaux fossiles. — Depuis longtemps, surtout dans les argiles à aspect bitumineux, je remarquais des traces noires, mal définies, que l'on pouvait aisément confondre avec des imprégnations dendritiques de ce protosulfure de fer déjà tant de fois signalé.

Enfin, à la profondeur de 302 mètres, un morceau d'argile grèseuse a présenté nettement une empreinte de feuille fossile difficilement déterminable et dont on retrouvera le dessin Pl. VI ci-contre. L'empreinte est remarquablement noire et se détache vigoureusement


BOUTEILLE EVRARD Maximilien - COUFFINHAL
Coupe de la bouteille
Soupapes ouvertes
Vue exterieure
Coupe de la bouteille
Soupapes fermées
Fig. 2
Fig 3
Fig 1
A
B
Coupe s.t A B.
Fig 4
Coupe s.t C D.
Fig. 5
C
D
Fig 6
Empreinte de Zanules (?)
S'
R
P
Poids de 15 K environ
plomb
Echelle 1/10

sur le fond gris de l'argile. La matière est charbonneuse. D'après les personnes compétentes consultées, la forme de l'empreinte rappellerait une foliole de *Zamites*. En effet, ce genre est caractérisé par des folioles (dont nous avons un exemplaire sous les yeux) parfaitement entières, non tronquées au sommet, aiguës, ou arrondies, non retrécies ou légérement contractées à la base, à nervures parallèles entre elles et aux bords de la foliole, un peu convergentes vers le sommet, fines et égales entre elles, très-rarement bifurquées. Ce signalement se rapporte assez bien à l'échantillon que je mets sous les yeux du lecteur.

Il faut donc conclure de ce fait que la vie n'était pas tout à fait absente de la surface du lac forézien. Nous avons déjà rencontré à la surface des dépôts tertiaires les débris fossiles de *cypris faba*. Après une éclipse totale des fossiles sur une épaisseur de plus de 200 mètres de dépôts, voici venir exclusivement quelques rares débris végétaux. Nous verrons plus loin quelles conclusions nous pourrons tirer de la présence des *Zamites* au point de vue de l'horizon géologique dans lequel nous sommes.

HYDROLOGIE

La bouteille Evrard-Couffinhal. — Je dois à l'obligeance et à l'ingéniosité de deux amis et camarades, MM. Maximilien Evrard et Couffinhal, la construction d'une bouteille permettant de puiser, à n'importe quel niveau, dans un trou de sonde et ramenant à la surface 25 litres d'eau sans mélange.

Voici quel est le principe du mécanisme de cette bouteille : (Voir croquis ci-contre PL. VI.)

Deux soupapes *s* et *s'* sont reliées par une même tige ; elles se ferment hermétiquement de bas en haut, sollicitées qu'elles sont par des rondelles en caoutchouc *r r r*.

Mais si l'on attache à la tige un poids P (45 kil.), susceptible de vaincre la résistance des caoutchoucs, alors les soupapes sont ouvertes, FIG. 2. En même temps, cet abaissement des soupapes fait écarter deux béquilles *b b*, coulissant sur une plaque horizontale métallique *m* huilée.

Supposons qu'on descende la bouteille ainsi ouverte, comme dans la Fig. 2, l'eau passera à travers les soupapes sans s'y arrêter. Tout ira bien jusqu'à ce que le poids P touche le fond du trou. A ce moment, les caoutchoucs, agissant sur les soupapes, les relèveront brusquement et la bouteille sera fermée. De plus, les béquilles reliées par un petit caoutchouc, ce qui tend à les faire se rapprocher, occuperont la position droite de la Fig. 1.

Alors, on pourra remonter la bouteille avec le poids et ces béquilles, portant perpendiculairement sur la plaque *m*, ne s'ouvriront plus ; les soupapes resteroni donc fermées et l'eau arrivera au jour sans mélange.

Il est clair que l'on pourra prendre l'eau à tous les niveaux. Si, par exemple, on veut la prendre à 40 mètres en-dessus du fond, on pendra le poids P au bout d'une corde de 40 mètres de longueur.

Il faut avoir la précaution, dans ce cas, de laisser stationner la bouteille ouverte à 50 mètres au-dessus du du fond, par exemple, pendant une demi-heure, afin que l'eau de ce niveau la remplisse bien.

Quand on veut la tirer, on descend alors assez brusquement tout l'appareil de dix à douze mètres, le poids porte, les soupapes se ferment et l'on remonte au jour. Un robinet sert à prendre l'eau et à l'embouteiller.

Tel est le principe de cet appareil ingénieux.

Observations hydrologiques de mai.

1er mai. — Température à la sortie : 23°,75.

L'eau est laiteuse parce que le forage traverse des argiles et du sable argileux.

8 mai. — Température à la sortie : 23°,75.

Les dégagements gazeux dans la soupage ont à peu près cessé. On en peut conclure que l'acide carbonique n'a pas son gisement dans les argiles.

13 mai. — Température à la sortie : 24°.

Descente de la bouteille Evrard-Couffinhal. Nous la laissons 2 heures ouverte au fond.

27 mai. — Température à la sortie : 24°.
Jaugeage : 420 litres à la minute.

Depuis le 17 avril, époque où le jaugeage donnait 306 litres à la minute, il y a donc eu une augmentation de 114 litres, soit de plus de 25 p. °/₀.

29 mai. — Température : 24° faible.
Jaugeage : 432 litres à la minute.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Épaisseur des couches.	Profondeur du sondage
					Mois (de Juin)
	1	Grès dur et argile noirâtre	0,93	»	304,[illegible]
	2	Id.	1,00	»	305,[illegible]
	3	Id.	1,01	»	306,[illegible]
	4	Id.	1,03	»	307,[illegible]
	5	Grès et argile noirâtre	1,16	»	308,[illegible]
	6	Id. verte bleue	2,03	»	311,1[illegible]
	7	Id. dure	0,77	»	311,[illegible]
	8	Id.	0,76	»	312,[illegible]
	9	Id.	0,61	»	313,[illegible]
	10	Id.	0,77	»	313,[illegible]
	11	Id. très-dure	0,43	»	314,[illegible]
	12	Id.	0,77	»	315,[illegible]
	13	Id. tendre	1,15	»	316,[illegible]
	14	Id.	1,50	»	317,[illegible]
	15	Id.	0,55	»	318,[illegible]
	16	Id.	0,82	»	319,[illegible]
	17	Id.	0,84	»	319,[illegible]
	18	Id.	1,19	»	321,[illegible]
	19	Id.	1,02	»	322,[illegible]
	20	Id.	1,56	»	323,[illegible]
	21	Id.	0,78	»	324,[illegible]
	22	Id.	1,04	»	325,[illegible]
	23	Id.	0,52	»	326,[illegible]
	24	Id.	0,96	»	327,[illegible]
	25	Id.	0,76	»	327,[illegible]
	26	Id.	0,48	»	328,[illegible]
	27	Id.	0,70	»	328,9[illegible]
	28	Id.	1,20	»	330,1[illegible]
	29	Id.	1,21	»	331,35
	30	Id.	1,32	»	332,67

Remarques du mois de Juin 1880.

TRAVAUX

Les travaux ont très-bien marché durant ce mois de juin. Beaucoup d'éboulements à la fin ; les argiles dans lesquelles nous entrons, tombent constamment au fond du trou, néanmoins on les broie et on avance toujours.

L'avancement mensuel a été de 28^{m},68, soit en mo-

OBSERVATIONS

uin 1880.

Réparé le trépan.

Réparé le trépan.

Placé la nouvelle coulisse ; fait un boulon à la bielle du treuil de chute libre.

En battant, une tige n° 2 a cassé à 283m,88 ; remonté la partie supérieure ; descendu la cloche, coiffé la tige et remonté le trépan.

La soupape porte à 3m du fond sur les éboulements ; en battant avec le frein, une dent a cassé à la roue d'engrenage du treuil n° 0 ; placé ladite.
En remontant le trépan à travers les éboulements, une tige n° 3 a lâché à 175m ; le trépan est tombé au fond de 3m de hauteur ; descendu la cloche, coiffé la tige et remonté le trépan, il y a plusieurs tiges de pliées ; on a redressé lesdites ; il y a 3m,50 de hauteur d'éboulement.
Beaucoup d'éboulements.

yenne, par 24 heures, de 0,95 centimètres. Cet avancement à la profondeur de plus de 300 mètres est remarquable.

GÉOLOGIE

Le fait saillant de ce mois est l'entrée du forage dans un nouveau manteau imperméable argileux d'une grande puissance. On a remarqué déjà que le sous-sol de la plaine se composait : 1° d'une première zone sableuse ;

2° d'un premier manteau argileux très-puissant ; 3° d'une deuxième zone sableuse et grèseuse détritique de 180 à 290 mètres environ ; 4° d'un nouveau manteau argileux qui commence.

Le fait seul de la présence de ce manteau argileux doit nous faire prévoir à la rencontre de la troisième zone sableuse des phénomènes hydrologiques plus intenses ; c'est ce que nous verrons plus loin.

Argiles potassiques. — Au point de vue des roches, je dois attirer plus particulièrement l'attention du lecteur sur l'analyse suivante, faite par M. Carnot, professeur de docimasie à l'Ecole des Mines.

Extrait des registres du bureau d'essai pour les substances minérales.

Argile avec silicate de fer et sulfure de fer magnétique adressée à M. le directeur de l'Ecole des Mines, par M. Laur, comme provenant d'un forage à plus de 300 mètres, à Montrond, commune de Meylieu-Montrond, canton de Saint-Galmier, arrondissement de Montbrison (Loire).

Partie soluble dans l'acide chlorhydrique étendu d'eau.	Alumine	2,20	24,56
	Peroxyde de fer	16,00	
	Chaux	0,40	
	Magnésie	1,30	
	Potasse	2,06	
	Soude	traces.	
	Fer 0,84 / Soufre 0,55	1,39	
	Acide sulfurique	1,25	
Partie insoluble dans l'acide chlorhydrique, attaquée par la chaux (à l'aide de la chaleur).	Silice	52,00	67,04
	Alumine	8,00	
	Protoxyde de fer	3,00	
	Potasse	4,04	
	Soude	traces.	
Perte par calcination			8,30
			99,90

L'ingénieur des Mines, directeur du bureau d'essai,

Ch. Carnot.

Cette analyse présente un intérêt particulier.

Fer. — D'abord, le fer y est à l'état de *silicate de protoxyde de fer*, c'esl lui qui colore les argiles en vert, ensuite à l'état de *sulfure de fer magnétique* pulvérulent noir qui donne aux argiles avec la matière organique, l'aspect bitumineux, quand il est répandu entièrement dans la main.

Avons-nous affaire à la *pyrrhotine* ou à la forme FeS comme je l'ai indiqué, je ne saurais l'affirmer d'une façon bien précise, mais la constance de ce corps pulvérulent dans la formation inférieure forézienne, à partir de 200 mètres, est très-remarquable.

Le fer est encore disséminé dans ces argiles à l'état de pyrite FeS^2, mais peut-être en moins grande quantité et localisé, tandis que la pyrite magnétique est répartie dans la masse et colore des bancs d'argile de 30 mètres d'épaisseur.

Alcalis. — Les alcalis sont présents dans ces argiles à une teneur absolument inusitée.

	Potasse.	Soude.
Ainsi, dans la partie soluble dans l'acide chlorhydrique étendu d'eau, il y a	2,06	traces.
Dans la partie attaquée à la chaux.	4,04	traces.
Ce qui donne le total de ..	6,10	traces.

Cette teneur de 6,10 en potasse a, à bon droit, étonné au plus haut point l'éminent professeur de docimasie à l'Ecole des Mines, M. Carnot. En effet, convenablement attaquée par l'acide sulfurique, ces argiles peuvent donner jusqu'à 50 °/₀ de leur poids en alun !

Au point de vue agricole, elles sont susceptibles d'applications très-avantageuses. Il faudra en rechercher les affleurements avec grand soin, dans toute la plaine.

Cette découverte de la potasse est certainement une des choses les plus caractéristiques et les plus curieuses de notre forage.

Absence de la soude. — Mais, ce qui est encore non moins curieux, c'est l'absence de la soude et l'insolubilité de la potasse, dans la roche, alors que toute la formation

est baignée d'eau à 6 grammes par litre de bicarbonate de soude. Ce fait curieux donne lieu à plus d'une réflexion sur la formation des eaux minérales, sur l'état de combinaison dans lequel se trouve engagée la potasse. Nous développerons celà dans notre chapitre général sur l'Hydrologie.

Voici, en outre, des analyses élémentaires dues à M. Bong, et se référant à ce manteau argileux, aux environs de 300 mètres. Les alcalis n'ont pas été dosés, car, à ce moment, nous n'en soupçonnions pas l'importance en aussi grande quantité.

Argile noirâtre un peu sableuse.

Eau	7,90
Silice et sable	74,06
Fer et alumine (quantité sensible de fer).	9,60
Chaux combinée	1,46
Magnésie	1,18
Carbonate de chaux libre	5,40
Alcalis non dosés.	

Argile verte lithoïde.

Voici sa composition :

Eau	10,80
Silice	61,96
Fer et alumine	22,00
Chaux	0,00
Magnésie	2,74
Soufre	1,48
Alcalis non dosés.	

Cette dernière argile contient, dit M. Bong, environ 2,77 °/₀ de pyrite FeS^2 ; c'est de la pyrite martiale. La composition de cette argile, qui contient de la magnésie et pas de chaux, est *exactement* celle de l'argile qui constitue le schiste bitumineux de l'Autunois (encore un renseignement qui pourra nous servir pour la détermination de l'étage géologique dans lequel nous sommes).

Les observations de juin ne présentent rien d'anormal. La température et le débit augmentent toujours peu à peu.

16 juin. — Température à la sortie : 24°
Débit : 432 litres à la minute.

29 juin. — La température des boues à la sortie est de 32 degrés.

Le débit est toujours stationnaire.

Résidu fixe des eaux minérales. — A partir de ce jour, je fais des évaporations à siccité d'un litre d'eau minérale, soit de celle qui est prise au fond, soit de celle en mélange à la sortie. De la sorte, on étudie très-bien la marche de la minéralisation et même pour les prises au fond, on se rend très-bien compte s'il y a eu mélange ou si la bouteille Evrard-Couffinhal a bien fonctionné.

Aussi, durant ce mois, j'envoie à M. Bong, un échantillon pris à 255 mètres, qui ne donne qu'un résidu fixe de 3gr.,750, au lieu de 4gr.,780 qu'a donnés l'eau du mois de mai.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DESIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois d
	1	Grès et argile tendre....................	0m,95	»	313m,6[illegible]
	2	Id.	1,02	»	334,61[illegible]
	3	Id. plus dur................	0,76	»	335,[illegible]
	4	Plaquettes de grès calcaire et argile noirâtre	1,24	33,80	336,6[illegible]
	5	Grès calcaire et argile noirâtre..........	1,03	»	337,[illegible]
	6	Id.	0,83	»	338,5[illegible]
	7	Id.	0,36	»	338,8[illegible]
	8	Id.	0,45	»	339,31[illegible]
	Id.				
	9	Id.	1,59	»	340,9[illegible]
	10	Id.	1,22	»	342,1[illegible]
	11	Id.	0,77	»	342,8[illegible]
	12	Id.	0,79	»	343,6[illegible]
	13	Id.	1,06	»	344,[illegible]
	14	Id.	1,28	»	346,0[illegible]
	15	Id.	1,30	»	347,3[illegible]
	16	Id	0,28	»	347,6[illegible]
	17	Id.	0,56	»	348,16[illegible]
	18	....	»	»	»
	19	....	»	»	»
	20	....	»	»	»
	21	....	»	»	»
	22	....	»	»	»
	23	....	»	»	»
	24	....	»	»	»
	25	....	»	»	»

OBSERVATIONS

'uillet 1880.

Le boulon à chape du levier a cassé ; fait un autre.

Les éboulements tombent plus fort, il y a 4m au-dessus du trépan ; on a rôdé pendant 3 heures pour traverser les éboulements avec le trépan. La soupape porte à 4m,03 du fond sur les éboulements ; au premier voyage, la soupape est arrivée à 1m,40 du fond, le second voyage a été au fond.

A 7 heures du soir, le crochet du levier de la vis de suspension a cassé en battant; démonté la plaque de fer et fait un autre crochet ; une pièce de bois du levier est tombée sur la poulie du treuil de battage et a cassé ladite, on l'a remplacée par une des poulies du treuil n° 1.
Montage de la plaque du crochet.
Tiré de l'eau, elle est très-peu gazeuse.

Cassé une dent au pignon treuil n° 0 ; placé ladite. Expédié la machine.

Beaucoup d'éboulements.
Les éboulements continuent.
Fait trois voyages de soupape, deux voyages avec le trépan pour briser les éboulements ; en manœuvrant avec la soupape, deux dents ont cassé au pignon du treuil n° 0 ; placé lesdites.
Démonté les planchers de l'excavation, pour *captage* ; dans la journée, soudé un piston Letestu après un mâle n° 3, ensuite descendu le piston à 7m,40 en contrebas du sol dans la colonne de 310m/m, pompé un moment. Réuni les deux postes.
Pompé toute la journée avec le piston Letestu, à l'aide de la machine et du levier de battage ; on pompe 26 coups à la minute et le piston donne environ 20 litres par coup (520 litres à la minute) ; le niveau n'a baissé que de 0m,25c, impossible d'épuiser l'excavation.
Commencé le bétonnage de l'excavation avec des cailloux, chaux et ciment ; monté le béton jusqu'à la tête de la colonne de 410, à deux mètres du sol.
Boulonné un tuyau de 3m sur la colonne de 310 et suspendu ladite à la chaîne du treuil ; placé ensuite un bout de tuyau de 2m sur la colonne de 360 et un autre bout sur celle de 410 ; commencé le bétonnage après, entre la colonne de 410 et celle de 360, avec du sable et ciment.
Terminé le bétonnage à 3 heures de l'après-midi ; ensuite démonté les trois tuyaux.
Coupé un bout de tuyau de 310 pour allonger la colonne de 0,56 ; rivé ledit, coupé ensuite un bout de 360 pour allonger la colonne de 0,67 ; coulé du béton dans l'excavation jusqu'à la tête de la colonne de 360.
Fait autour de la colonne de 360 un bassin en briques et ciment de 0,72 de diamètre et de 0,20 de profondeur ; coulé du béton autour du bassin.
Démonté le pignon du treuil n° 0 et commencé à percer les trous de boulons

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage
85	26	Calcaire et argile noirâtre	0,41	»	348,[illegible]
	27	Id.	0,33	»	348,[illegible]
	28	....	»	»	»
	29	....	»	»	»
	30	Id.	0,81	»	349,[illegible]
	31	Id.	0,12	»	349,[illegible]

Remarques du mois de Juillet 1880.

TRAVAUX

Le mois de juillet a présenté un certain intérêt en ce sens qu'il y a eu exécution d'un travail nouveau ; je veux parler d'un *captage de sources.*

Je relaterai ici, en détail, en quoi consiste ce travail, que peu d'ingénieurs ont l'occasion de faire

Captage des sources thermales de 180m. — Je rappellerai tout d'abord que les eaux sortant du sondage de Montrond ont présenté, depuis la profondeur de 23 mètres, les phénomènes suivants :

1° Le débit qui était à 23 mètres de 60 litres à la minute s'est élevé successivement et sans interruption jusqu'à 360 et 420 litres par minute ;

2° La minéralisation nulle au début a été toujours en s'accentuant et est passée successivement par les chiffres de 1, 2, 3 jusqu'à près de 7 grammes par litre.

3° L'acide carbonique et les gaz dissous (azote et oxygène) ont également augmenté avec la profondeur ;

OBSERVATIONS

cé un conduit de tuyaux en terre cuite de 0,15 de diamètre intérieur, depuis le bassin de l'excavation jusqu'au bassin à l'extérieur de la baraque, fait en maçonneries et ciment, de 2m carrés et 1 de profondeur ; le bassin se trouve à 16m,43 de l'axe de la colonne au milieu du bassin ; fini de percer les trous au pignon, monté ledit ; ensuite, démonté l'arbre du plateau du treuil de chute libre et redressé ledit ; descendu la soupape après, ladite est descendue au fond, descendu le trépan et commencé le forage.
a travaillé pendant 4 heures pour traverser les éboulements avec le trépan ; descendu la soupape, ladite porte à 5m du fond ; battu pendant un moment avec la soupape sans prendre le fond, remonté la soupape et descendu le trépan ; descendu à 4m du fond.
scendu la soupape portée à 7m du fond ; en battant, elle descend à 4m du fond ; fait un autre voyage de soupape. Descendu le trépan, arrivé à 2m,50 du fond en battant.
t deux voyages de soupape, descendu le trépan et descendu au fond en battant.
t deux voyages de soupape, descendu au fond ; descendu le trépan et commencé le forage.
50 d'éboulements.

4° Enfin les températures au fond et à la sortie se sont élevées graduellement jusqu'à la profondeur de 180 mètres où elles étaient de 28° au fond et 23° à la sortie, jusqu'à 24° à la sortie et 32° au fond. A partir de ce point la température est restée stationnaire jusqu'au moment du captage.

Il est devenu dès lors évident, comme je l'ai déjà fait remarquer plusieurs fois, qu'à partir d'une certaine profondeur toutes les eaux arrivant à la surface étaient de plus en plus minéralisées et qu'elles devaient toutes être conservées, car un débit aussi considérable d'eaux presque tièdes devait pouvoir fournir les éléments d'un établissement futur. En outre, le forage devant continuer et la minéralisation ainsi que la température ayant suivi la loi de progression observée depuis le commencement du travail, il y avait un grand intérêt à écarter la seule cause de trouble dans le régime des eaux inférieures, c'est-à-dire l'afflux et le mélange des eaux froides provenant des nappes supérieures.

Le captage, c'est-à-dire l'isolement des sources ther-

males inférieures, des sources d'eaux douces supérieures, devait donc consister essentiellement en un aveuglement soigneux des nappes de 23 mètres, notamment, et de celles qui pouvaient se trouver également au-dessous jusqu'à une profondeur de 40 à 50 mètres environ.

Mais il fallait avant tout exécuter le captage, sans déranger les fondations de la chèvre de sondage, sans déplacer les colonnes de tuyaux, sans obstruer le trou de sonde, sans compromettre, en un mot, l'avenir du forage. C'est ce travail que j'ai cru intéressant de résumer, car, je le répète, les ingénieurs ne sont pas appelés souvent à le faire au cours de leur carrière et il est bon de leur donner des indications précises.

Voici quelles étaient les dispositions du trou de sonde dans le voisinage de la surface :

Il y avait un puits de 5 mètres de profondeur encombré par deux planchers successifs en bois qu'on avait établis au début en battant en retraite devant les eaux jaillissantes. Ce puits avait $2^m,50$ sur 2 mètres environ et était boisé.

Dans son milieu il y avait 3 colonnes de tuyaux emboîtées les unes dans les autres.

D'abord une première colonne de $0^m,41$ de diamètre n'allant qu'à la profondeur de 23 mètres, horizon de la première nappe jaillissante.

La seconde colonne de $0^m,36$ atteignant la profondeur de 100 mètres.

Enfin la 3e colonne de $0^m,31$ allant jusqu'à 225 mètres.

Ces 3 colonnes aboutissaient au jour. La plus large, celle de $0^m,41$ était à $1^m,64$ en contrebas du sol, celle de $0^m,36$ à $1^m,08$, celle de $0^m,31$ à $0^m,42$.

L'eau jaillissait abondamment entre le sol et les tuyaux de 41 ainsi qu'entre les colonnes de $0^m,41$ et de $0^m,36$. Dans la colonne centrale de $0^m,31$ l'eau était assez près du sol et plus élevée que le niveau d'écoulement entre les colonnes. Il y avait donc un excès de pression dans la colonne centrale.

Le puits communiquait avec une conduite de tuyaux en poterie qui menait les eaux au ruisseau voisin. Le dernier débit calculé était de $7^l,2$ à la seconde.

Il fallait d'abord empêcher les eaux de sourdre entre le terrain et la colonne de $0^{m},41$. A cet effet, il était indispensable de bétonner tout le puits en condamnant ainsi la colonne de $0^{m},41$ et l'entourant de béton sur une hauteur de $5^{m} — 1,64$, soit $3^{m},36$.

Il s'agissait alors d'épuiser les eaux du puits et de tenir tête au débit de la source thermale. En raison des difficultés que nous avions déjà rencontrées dans le creusement du puits, nous vîmes que les petits moyens d'épuisement seraient insuffisants et c'est alors que nous eûmes l'idée de faire servir la colonne centrale comme corps de pompe et la machine du sondage et son balancier comme moteur. A cet effet, nous commandâmes un piston Letestu hémisphérique, percé de trous et recouvert intérieurement d'un cuir.

En faisant agir cet instrument, au moyen d'une tige, à $9^{m},50$ de la surface et à raison de 30 coups par minute, nous obtînmes un débit énorme, mais peu à peu le travail de la pompe se régularisa et fut comme ralenti et borné au débit exact de la source. Le niveau des eaux descendu à 2 mètres au-dessous du sol resta fixe et il fut impossible d'épuiser davantage. Néanmoins, on put détruire les planchers et couler le béton au fond du puits au moyen de tuyaux de sondage placés de chaque côté. De la sorte,le béton vint remplacer les eaux et fit prise très-rapidement. On avait eu soin d'empêcherque le gravier ne s'introduisit dans l'espace annulaire entre la colonne de $0^{m},41$ et $0^{m},36$.

Cette première couche de béton coulée, jusqu'à $1^{m},64$ du sol, au niveau exact d'affleurement de la colonne de $0^{m},41$, l'objectif était de bétonner aussi entre l'espace annulaire ci-dessus, afin que le béton s'introduisit, non-seulement entre les deux colonnes de $0^{m},41$ et de $0^{m},36$, jusqu'à 23^{m} de profondeur, mais encore derrière la colonne de $0^{m},36$, aussi profondément que possible entre elle et le terrain et jusqu'à la base de la colonne de $0^{m},36$ (100 mètres) si cela était possible.

A cet effet, on a coulé d'abord 100 kil. de limaille très-fine de fonte. Cette limaille, en vertu de sa densité, va au plus bas niveau possible, s'arrête et forme une espèce

de base pour assiser le béton fin qu'on va couler. Cette base s'oxyde ultérieurement, gonfle et presse contre le terrain en empêchant toute ascension ultérieure des eaux.

Mais avant de couler le ciment, il était nécessaire d'exhausser toutes les colonnes, de façon à diminuer la vitesse ascensionnelle de l'eau jaillissante et d'avoir l'espace annulaire de coulée au niveau du sol.

A cet effet, on a placé sur les 3 colonnes des bouts de tuyaux de la longueur suivante :

Colonne de $0^m,41$, un bout de $1^m,70$.
Colonne de $0^m,36$ — $2^m,30$.
Colonne de $0^m,31$ — $3^m,84$.

Nous avons été obligés de soutenir la colonne de $0^m,31$. à l'aide de la chaîne de sondage pendant l'opération, car nous avions peur, après l'enlèvement des colliers, de la voir descendre. De la sorte, en faisant autour de la colonne de $0^m,41$ affleurant du sol, une petite auge annulaire en planches et ciment, nous pouvions aisément couler le béton, dont voici la composition.

Au commencement, ciment à prise lente 50 p. °/₀. sable fin de la Loire, tamisé fin, 50 p. °/₀.

Ensuite, on a coulé un mélange de :
1/3 chaux hydraulique.
1/3 ciment à prise lente.
1/3 sable fin tamisé.

Le mélange bien gâché était lui-même passé sur place au travers d'un tamis dans l'auge de coulée.

Voici les particularités remarquées pendant cette opération assez délicate.

Tout d'abord, l'eau venant de la colonne de 31 était plus chaude que celle venant de la colonne de 41, ce qui tendait à prouver que celle de 41 communiquait avec les nappes supérieures froides.

Dès l'introduction des premières gâchées, il s'est produit un phénomène curieux, l'eau cessait de jaillir dans la colonne de 41 et l'eau montait dans la colonne de 36 jusqu'à 66 c. au-dessus du plancher et se déversait par les nombreux trous de rivets d'abord. La vitesse de descente du béton, descente qui se faisait pour ainsi dire

d'un bloc, comme celle d'un corps visqueux qu'on précipiterait dans l'eau, arrêtait donc le débit des eaux froides, mais, par contre, l'écoulement, cessant au point le plus bas, le jaillissement des eaux chaudes avait lieu par la colonne de 36.

Observation curieuse, il n'y avait aucun mélange des différentes eaux, car celles qui sortaient de la colonne de 36 étaient pures, tandis que celles qui sortaient de la colonne de 41 étaient laiteuses.

Après avoir introduit en 4 heures environ 1.300 litres de mélange, la sonde plate glissée dans l'espace annulaire démontrait que le béton était descendu très-bas, on ne pouvait le sentir.

Or, il ne fallait que 700 litres pour combler l'espace annulaire de 23 mètres entre les 2 colonnes. Le lendemain matin on a encore introduit 2.500 litres de matières, soit en tout 3.800 litres. Si l'espace entre le terrain et la colonne de 36 n'a pas excédé 5 centimètres, le béton s'est donc introduit jusqu'à 98 mètres de profondeur.

Ce qui prouve du reste que le captage a été efficace, c'est que :

1° Le gaz est apparu en bien plus grande quantité dans les eaux ;

2° Que la température s'est élevée ;

3° Que le débit qui atteignait en dernier lieu $7^l,2$ par seconde est tombé à la moitié, soit environ $3^l,7$ par seconde d'eaux excellentes.

Telles sont les phases diverses de ce travail assez délicat et qui a parfaitement réussi, grâce aux soins minutieux du contre-maître chef de la maison Lippmann, M. Mertz, qui a exécuté, avec une rare habileté, les instructions de M. Edouard Lippmann. Désormais, les eaux douces ne pouvaient plus se mélanger aux eaux thermales.

Eboulements. — Revenons maintenant au forage.

Avant, comme après ce captage, les éboulements sont considérables. Ils s'accumulent aufond du trou sur une hauteur qui atteint quelquefois quatre mètres. Il faut de nouveau broyer ces détritus et arriver au fond. Si l'on reste un instant inactif ou si l'on bat un peu trop

longtemps, il se forme des voûtes d'éboulement au-dessus du trépan et il est très-difficile de sortir l'outil.

L'avancement mensuel, malgré les 8 jours employés au captage, a été de 17,16, soit en moyenne, par 24 heures, de 0^m,55 centimètres.

GÉOLOGIE

Le forage est toujours dans le manteau argileux noirâtre et verdâtre du mois dernier. Le mica abonde et les matières organiques deviennent plus abondantes. La pyrite dis parait. De temps en temps un noyau de calcaire jaunâtre, farineux s'interpose. En somme, l'argile est parfois très-maigre, très-micacée, feuilletée. Est-ce une argile, est-ce un schiste ? Avec les échantillons broyés et les éboulements, il est difficile de le savoir.

HYDROLOGIE

19 juin. — La température de l'eau de sortie avant captage est toujours de 23,75 à 24° à la sortie. Le *Walferdin* donne 31° au fond après un chômage de deux jours.

Désormais, au lieu de mesurer le débit des eaux bien au-dessous du niveau du sol, comme nous l'avons fait précédemment et d'un façon peu précise, nous pourrons avoir, d'une façon très-exacte, les variations de débit des sources.

En effet, au niveau du béton de la colonne de 36, par l'espace annulaire de laquelle sortent les eaux, nous avons établi autour de la colonne un petit chenal circulaire en ciment de 20^c sur 20^c de section. Ce cercle est coupé en un point par un chenal rectiligne en ciment de même section qui aboutit à une conduite en poterie, laquelle va à un bassin de jaugeage. Ce bassin mesure 4 mètres cubes, il a comme dimension :

$$2^m \times 2^m \times 1^m = 4^{m3}.$$

Une valve de vidange à clapet peut se lever au fond à l'aide d'une tige en fer. Le clapet est garni de cuir. Il communique avec une conduite qui va à la rivière. Un

tuyau en fonte monte dans un coin du bassin depuis la conduite avec laquelle il communique aussi jusqu'au voisinage de la surface du bassin. Voici comment on fait un jaugeage :

On ferme le clapet de fond et on le tamponne avec de l'argile. On ferme le tuyau vertical de fonte avec un tampon en bois luté d'argile, puis, à l'aide d'une double vanne, on introduit l'eau thermale dans le bassin à un moment donné. Le temps que met le bassin de 4,000 litres à se remplir jusqu'au moment précis où il déborde est noté. C'est ce chiffre de minutes qui sera désormais consigné ici.

Ainsi donc le 27 juillet, après avoir surélevé le niveau d'écoulement de $2^{m},00$ environ ; après avoir supprimé toutes les nappes superficielles, le débit a été le suivant :

18 minutes pour 4,000 litres, soit *222 litres 22* par minute, au lieu de 432 litres avant captage.

La température est montée à 25 degrés à fin juillet. Le captage a donc élevé la température de plus d'un degré.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Épaisseur des couches.	Profonde du sondag
					Mo
85	1	Calcaire et argile noirâtre................	0m,35	»	350m,1
	2	Id.	0,74	»	350,9
	3	Id.	0,68	»	351,6
	4	Id.	0,91	»	352,5
	5	Id.	0,52	»	353,0
	6	Id.	»	»	»
	7	Id.	0,39	»	353,4
	8	Id.	0,04	»	353,4
	9	....	»	»	»
	10	Id.	0,23	»	353,6
	11	....	»	»	»
	12 au 13	....	»	»	»
	14	....	»	»	»
	15	....	»	»	»
	16	....	»	»	»
	17	....	»	»	»
	18	....	»	»	»
	19	....	»	»	»
	20	....	»	»	»
	21	....	»	»	»
	22 et 23	....	»	»	»
	24	....	»	»	»
	25	....	»	»	»
	26	....	»	»	»
	27 au 29	....	»	»	»
	30 et 31	....	»	»	»

OBSERVATIONS

d'Août 1880.

Cassé plusieurs dents au pignon du treuil de battage, placé lesdites.

Eboulements 6m,40.
Eboulements 3m,60.
Eboulements 5 mètres.
Cassé une dent à la roue d'engrenage en battant avec la soupape ; placé ladite.
Fait deux voyages de soupape, un voyage de trépan ; arrivé au fond ; refait les garnitures de la machine.
Cassé la chaîne du treuil en remontant le trépan, réparé ladite.
Descendu la soupape, ladite porte à 6 mètres du fond ; descendu 1 mètre ; remonté des éboulements ; descendu le trépan, arrivé à 2m,50 du fond, remonté le trépan ; fait un voyage de soupape après, ladite porte à 6m,50
Fait plusieurs voyages de trépan et soupape, impossible d'arriver au fond, la soupape porte à 5m,40. Suspendu le curage. Dans l'après-midi, lâché l'eau de la chaudière et nettoyé ladite pendant la nuit.
Refait les joints de la chaudière et rempli ladite. Tiré une bouteille d'eau en présence de M. Laur ; pendant la nuit, sorti la sonde pour dresser les tiges resserrer les femelles qui ont du jeu ; fait une tige neuve.
Dimanche, jour et nuit, chômage.
Dressé les tiges coudées.
Serré les femelles qui avaient trop de jeu ; coupé et resoudé plusieurs mauvaises tiges.
Serré le petit trépan de 0m,30, mis ledit au diamètre de 0m,25. Dans la nuit, descendu la soupape, ladite porte à 8m,86 au fond, remonté la soupape vide, descendu le trépan.
Battu avec le trépan, descendu 1m,30, remonté le trépan, descendu ensuite la soupape, ladite porte à 9m,26 du fond, battu avec la soupape pendant 2 heures, impossible de la faire descendre.
Descendu le trépan, battu dans les éboulements depuis 9m,26 du fond, arrêté à 7m,70 du fond ; fait deux voyages de soupape, descendu à la même profondeur.
Terminé le trépan de 25. Descendu le trépan et continué à battre sur les éboulements, descendu 1 mètre : remonté le trépan.
Chômage, fête du pays.

On a découvert une fuite dans la chaudière, au-dessus du foyer ; le 19 courant. cette fuite s'était bouchée en plusieurs reprises, en ce moment, l'eau sort avec une grande force, impossible de tenir le feu allumé ; on a descendu la soupape au fond. Mis 5 kilos de farine de seigle dans la chaudière pour boucher la fuite, rien ne fait ; remonté 5 tiges, laissé le restant des tiges dans le trou avec la soupape. Commencé à serrer le trépan de 0m,30, pour le transformer en un trépan de 0m,25.
Travaillé après le trépan jusqu'à 6 heures du soir. Suspendu le travail pour réparer la chaudière et en attendant la colonne.
Voyage à Saint-Etienne pour chercher un chaudronnier.
Lâché l'eau de la chaudière ; démonté la porte du trou d'homme et la plaque du fourneau.
Réparé la chaudière.

Remarques du mois d'Août 1880.

TRAVAUX

Ce mois se passe presque tout entier en réparations de chaudières, en lutte contre les éboulements. Ce sont les petites misères ordinaires des sondages. La descente d'une nouvelle colonne est jugée indispensable.

L'approfondissement est naturellement médiocre et de 3^{m},76 pendant tout le mois, soit de 0^{m},12 par jour.

GÉOLOGIE

Au point de vue géologique, les 3^{m},76 traversés appar-

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois de
	1 au 8	....	»	»	»
	9	....	»	»	»
	10	....	»	»	»
	11	....	»	»	»
	12	....	»	»	»
	13	....	»	»	»
	14	....	»	»	»
	15	....	»	»	»
	16	....	»	»	»
	17	....	»	»	»
	18	....	»	»	»
	19	....	»	»	»
	20 au 23	....	»	»	»
	24	....	»	»	»
	25	....	»	»	»
	26	....	»	»	»
	27	....	»	»	»
	28	....	»	»	»
	29	....	»	»	»
	30	....	»	»	»

tiennent toujours au manteau argileux puissant dont j'ai parlé précédemment.

HYDROLOGIE

Rien de nouveau à signaler non plus pendant ce mois sans travail. Le débit calculé le 11 août est toujours de 222 litres à la minute. La température à la sortie est constante et de 25 degrés.

On le voit, quand on ne travaille pas, c'est-à-dire quand on ne change pas la condition d'émergence des sources, elles restent dans une stabilité remarquable.

OBSERVATIONS

Septembre 1880.

Suspendu le travail de sondage.

Arrivée des tuyaux, transporté lesdits de la gare au sondage.

Descendu la soupape, ladite porte à 341m,80, remonté ladite et sorti les tiges à mesure. Commencé le tubage, ensuite, au diamètre de 260m/m, descendu la colonne à 20m,23.

Descendu la colonne à 53m,40.

Descendu la colonne à 68m,44 (Suspendu le travail à midi).

Descendu la colonne à 98m,56.

Descendu la colonne à 131m,65.

Descendu la colonne à 161m,75.

Descendu la colonne à 200m,82.

Descendu la colonne à 236m,84.

Descendu la colonne à 248m,87. Dans l'après-midi, repris le trépan qui restait pour être resserré.

Dimanche, chômage.

Terminé le gros trépan. Fait quatre forts boutons pour les colliers, cerclé les extrémités des colliers avec du fort fer feuillard ; fait quelques marteaux et outils de forge et réparations diverses.

Dans l'après-midi, arrivée des tuyaux, conduit lesdits au sondage.

Descendu la colonne à 281m,87.

Descendu la colonne à 305m,87 (Suspendu le travail à midi).

Arrivée des vingt tuyaux dans la soirée du 26, on a été les chercher dans la matinée. Descendu la colonne à 341m,17. La colonne porte sur les éboulements Arrêté la colonne.

Descendu le trépan, porté à 341m,17. Descendu en battant à 349m,70 ; remonté le trépan, rivé un tuyau et descendu la colonne à 344m,17.

Descendu la colonne à 347m,17 ; descendu la soupape, ladite porte à 345 mètres, battu pendant un moment, la soupape refuse de descendre ; remonté et descendu le trépan ; descendu en battant jusqu'à 349m,80 ; remonté le trépan.

Rivé un tuyau et descendu la colonne à 350 mètres ; fait trois voyages de soupape ; descendu le trépan, battu dans les éboulements, arrivé à 351m,50.

Remarques du mois de Septembre 1880.

TRAVAUX

La descente d'une nouvelle colonne ayant été reconnue indispensable, puisque les éboulements mettaient obstacle à l'avancement, la colonne de 260 millimètres a été préparée en huit jours et on a commencé à la descendre le 9.

Aucun incident n'a marqué la descente de cette colonne de 341 mètres de longueur. En battant et broyant les éboulements, elle était à la fin du mois à $350^{m},50$. Le forage va donc recommencer très-activement au mois d'octobre.

HYDROLOGIE

L'hydrologie seule a donné lieu à quelques observations.

Le 1er septembre, M. l'ingénieur des Mines Meurgey, et M. Malplat, garde-mines, se sont livrés à un jaugeage très-minutieux des sources, au moyen d'un compteur à secondes.

Ils ont trouvé 216 litres à la minute. Le débit n'a donc pas varié et je fais de nouveau remarquer la constance du débit et de température quand rien ne vient troubler la source, et cela pendant trois mois entiers.

Le 3 septembre, à ma sollicitation, le Gouvernement fait faire des constatations par M. l'ingénieur en chef des Mines et le Conseil d'hygiène du département. Le Conseil d'hygiène trouve ce même jour comme température :

25°,2 à la sortie des eaux,
31° au fond et 222 litres à la minute.

Les documents de l'Administration des Mines et du Conseil d'hygiène sont bons à conserver et trouvent naturellement leur place ici.

Extrait de l'avis de l'ingénieur en chef des Mines.

Dans le rapport ci-joint, M. l'ingénieur Meurgey fait la description du Sondage de Montrond et des opérations qui ont été

faites en vue du captage des eaux minérales rencontrées. Il ressort de cette description que les opérations ont été bien exécutées.

L'eau a un goût assez agréable ; les sels qu'elle contient sont principalement formés de carbonate de soude. Son débit est de 3 litres 66 à la seconde (219 litres à la minute).

Nous avons surtout ici à apprécier le captage, les qualités que cette eau peut présenter au point de vue médical n'étant point de notre compétence. Toutefois, nous pouvons remarquer que la composition indiquée par une analyse de M. Bong, est analogue à celle de beaucoup d'eaux minérales exploitées du massif d'Auvergne et ne dévoile la présence d'aucune matière nuisible.

Quant au captage, la quantité de ciment coulée entre les deux colonnes de 0m,41 et de 0m,36 de diamètre, indique que l'intervalle est assez exactement rempli, et l'on peut considérer la séparation comme complète entre la nappe de 23 mètres de profondeur et les deux autres.

Mais ces deux autres sources ne sont pas séparées ; elles s'écoulent, toutes deux, par l'orifice compris entre les colonnes de 0m,31 et de 0m,36 de diamètre. Il ne sort point d'eau par la colonne centrale, qui a été surélevée. L'eau de la nappe de 255 mètres se mélange évidemment à celle de 180 mètres, en passant par le bas du tube central.

Il n'y aurait aucun inconvénient à l'exploitation des deux sources réunies ; mais, tant que le sondage continue, on peut s'attendre à le voir percer dans de nouvelles nappes, soit d'eau douce, soit d'eau minéralisée encore inconnue, et, dès lors, le captage ne peut être considéré comme terminé.

C'est pourquoi, partageant l'opinion de M. l'ingénieur Meurgey, je suis d'avis que l'on ne peut donner, actuellement, suite à la demande présente.

Saint-Etienne, le 12 octobre 1880.

L'ingénieur en chef des Mines,
Signé : CASTEL.

Analyse de l'eau minérale du puits de Montrond, par le Conseil d'hygiène.

RAPPORT

Nous soussignés, membres du Conseil d'hygiène de l'arrondissement de Montbrison, chargés par M. le Préfet de la Loire de donner notre avis sur les propriétés de l'eau minérale

du puits de Montrond, avons l'honneur d'exposer, aujourd'hui, le résultat de nos recherches.

Pendant les travaux de sondage d'un puits que l'on creuse, sous la direction de M. Laur, ingénieur civil, dans le but de trouver de la houille, à 280 mètres de profondeur, dans une épaisse couche de *lause*, a jailli une source d'eau thermale dont la température est d'environ 32° centigrades au griffon. Grâce à un captage intelligent, nous avons pu l'examiner avec soin et constater d'une manière certaine ses excellentes propriétés.

Au sortir du puits, elle est d'une limpidité parfaite ; malgré le dégagement d'acide carbonique, sa saveur est franchement alcaline et laisse à la bouche un goût styptique qui indique immédiatement la présence du fer. Du reste, les dépôts ocracés qui tapissent les parois du chenal par où elle s'échappe, ne laissent pas de doute à cet égard.

La grande analogie avec les eaux de Vichy, auxquelles l'eau de Montrond paraît être supérieure, donne à cette précieuse source une importance capitale. Son débit considérable de 223 litres à la minute, sa température élevée, son titre en principes alcalins, la placeront, bientôt, en première ligne dans la série des eaux thermales sodiques dont l'usage est si répandu et appliqué à de si nombreuses affections.

Frappés de la dose énorme de bicarbonate de soude que nous y avons trouvée, et pour donner plus de poids à un travail qui doit être très-consciencieux, nous avons tenu à le faire contrôler par un chimiste distingué dont les travaux font autorité en cette matière.

Voici le résultat de l'analyse de l'eau de Montrond puisée le 15 septembre 1880.

Bicarbonate de soude	4gr6560	Par litre.
Id. de magnésie	0,2044	
Id. de chaux	0,0367	
Chlorure de potassium	0,0055	
Id. de sodium	0,0889	
Sulfate de potasse	0,0091	
Acide silicique	0,0617	
Alumine et oxyde de fer	0,0012	
Matières organiques et autres non dosées	0,0850	
Acide carbonique libre	0,4450	
Total	5,5735	
Résidu sec trouvé	3gr7025	

Les bouteilles qui nous ont été remises étaient imparfaitement

bouchées, la teneur en acide carbonique est certainement plus forte que celle trouvée, car à sa sortie de la source, cette eau laisse échapper le gaz carbonique en grande quantité, même après plusieurs agitations.

La Commission.

Voici la suite de nos observations de septembre.

Le 11 septembre. — Température : 25°,2
Débit : 222 litres à la minute.

Le 19 septembre. — Même observation.

Le 30 septembre. — 25° à la sortie.
31° dans la boue du fond.
210 litres à la minute.

N°s d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profond… du sondag…
86	1	Grès dur	0m,21	18m,29	[illegible]
	2	Id.	0,18	»	351,…
	3	Id.	0,15	»	351,…
	4	Id.	0,12	»	351,…
87	Id.	Argile verte et brune	0,16	0,66	351,…
	5	Id.	0,95	»	355,…
	6	Id.	1,19	»	356,…
	7	Id.	1,51	»	358,…
	8	Id.	0,75	»	359,…
88	Id.	Grès	0,05	4,56	359,…
	9	Id.	0,29	»	359,…
89	Id.	Argile verte grise et plaquettes	0,88	0,25	360,…
	10	Id.	1,04	»	361,…
	11	Id.	0,98	»	362,…
	12	Id.	1,05	»	363,…
	13	Id.	0,93	»	364,…
	14	Id.	1,06	»	365,…
	15	Id.	0,40	»	365,…
90	16	Grès	0,45	6,34	366,…
91	Id.	Argile verte et brune	0,25	0,45	366,…
	17	Id.	0,92	»	367,…
	18	Id.	1,40	»	368,…
	19	Id.	0,96	»	369,…
	20	Id.	1,15	»	370,…
	21	Id.	1,02	»	371,…
	22	Id.	1,01	»	372,…
	23	Id.	0,85	»	373,…
	24	Id.	0,74	»	374,…
	25	Id. assez dure	0,56	»	374,…
	26	Id. id.	0,50	»	375,…
	27	Id. id.	0,54	»	375,…
	28	Id. id.	0,34	»	376,…
	29	Id. id.	0,50	»	376,…
	30	Id. id.	1,00	»	377,…
	31	Id. id.	0,62	»	378,…

Remarques du mois d'Octobre 1880.

TRAVAUX.

Les travaux ont été très-actifs pendant ce mois, pas d'accident, un forage constant, aussi, *l'avancement men-*

OBSERVATIONS

ctobre 1880.

: onze voyages de soupape à la corde ; descendu le trépan, arrivé au fond.
Descendu la colonne à 350m,50.
Cassé l'angle du petit trépan en battant.

aré le gros trépan.

é un tuyau et descendu la colonne à 353m,69.

éboulements commencent à tomber.

30 d'éboulements.

iètres d'éboulements.

rations à la coulisse.

suel a-t-il été de 21m,72, soit en moyenne de 0,80 par jour.

GÉOLOGIE.

A part quelques plaquettes de grès, le manteau argileux continue.

Les argiles vertes sont fortement dendritiques et les empreintes noires abondent, mais elles sont composées en grande partie de ce proto-sulfure de fer, que j'ai déjà tant de fois signalé.

J'ai trouvé également de gros rognons gros comme un poing d'enfant, de pyrite ordinaire, aux environs de 353 mètres.

Argile silicifiée. — En même temps, l'argile verte se présente quelquefois, sans changer de couleur et d'aspect, avec une dureté particulière qui la fait se rapprocher du silex. Ce sont des imprégnations de silice. L'avancement est très-lent dans ces argiles silicifiées rencontrées à 360 mètres environ.

Géode siliceuse à 366,07. — A 366^{m},07, nous retirons un énorme rognon qui, cassé, donne une géode de calcaire siliceux, remplie de cristaux très-fins d'un carbonate, chaux ou dolomie.

Continuation du manteau argileux. — Le reste du mois se passe à forer dans le manteau argileux que j'ai signalé plusieurs fois et dont l'épaisseur est déjà considérable. La couleur des argiles passe du vert au gris bitumineux, en alternant.

Nouvelle analyse d'argiles. — Il faut toujours marcher avec les analyses en main. Aussi, suis-je heureux de pouvoir donner encore ici une nouvelle analyse d'argile. due à M. Carnot. La voici :

Silice	50,60
Alumine	21,00
Protoxide de fer	5,60
Chaux	3,30
Magnésie	2,30
Potasse	3,30
Soude	2,60
Acide sulfurique	0,30
Chlorure alcalin	traces.
Perte par calcination	10,60
	99.60

On remarquera que les données relatives à la silice au fer, à l'alumine, à la magnésie, sont à peu près constantes.

La potasse a un peu diminué, 3,3 %, mais la soude a augmenté. La somme des alcalis atteint cependant un chiffre à peu près constant de 6 % envir n.

HYDROLOGIE

21 octobre 1880. — Température à la sortie : 25°. Débit : 222 litres à la minute.

30 octobre. — Température à la sortie : 25°. Débit : 210 litres à la minute.

En résumé, constance des données thermales. Le manteau argileux que nous traversons n'est donc pas aquifère.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Épaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
		Mois d[illegible]			
	1	....	»	»	»
92	2	Argile verte et brune assez dure	0m,46	»	378m.5[illegible]
	3	Id. id.	0,42	»	379.3[illegible]
	4	Id. id.	0,51	»	379.[illegible]
	5	....	»	»	»
	6	....	»	»	»
	7	....	»	»	»
	8 et 9	....	»	»	»
	10	....	»	»	»
	11	....	»	»	»
	12	....	»	»	»
	13 et 14	....	»	»	»
	15	....	»	»	»
	16	....	»	»	»
	17	....	»	»	»
	18	....	»	»	»
	19	....	»	»	»
	20	....	»	»	»
	21	....	»	»	»
	22	....	»	»	»
	23	....	»	»	»
	24	....	»	»	»
	25	....	»	»	»
93	26	Argile verte et plaquettes..............	0,28	14,03	380,[illegible]
	27	Id.	0,57	»	380.[illegible]
	28	Id.	0,69	»	381.[illegible]
	29	Id.	1,00	»	382.[illegible]
	30	Id.	0,86	»	383.[illegible]

OBSERVATIONS

Novembre 1880.

Toussaint, chômage.

Arrivée de l'élargisseur à excentrique.

Dès le matin, descendu l'élargisseur à excentrique ; commencé l'élargissement au pied de la colonne, élargi jusqu'à 357 mètres.

Suite de l'élargissement jusqu'à 358m,26. Cassé une dent à la roue d'engrenage, placé ladite.

Suite de l'élargissement jusqu'à 360 mètres, dans la couche de grès dur de 0m,25 ; remonté l'élargisseur pour réparer le couteau.

Continué l'élargissement dans la couche de grès. Cassé deux dents à la roue d'engrenage du treuil, placé lesdites.

Elargi jusqu'à 363 mètres.

Elargi jusqu'à 365m,60. à la couche de grès dur de 0m,45. Réuni les deux postes.

Elargi dans la couche dure. En battant au frein, cassé trois dents à la roue d'engrenage et une au pignon, placé lesdites pendant la nuit.

Elargi jusqu'à 366m,60. Cassé une dent à la roue d'engrenage, placé ladite ; remonté l'élargisseur pour réparer le couteau.

Remonté l'élargisseur, soulevé la colonne de 0m,95 ; ensuite, rivé un tuyau de 3 mètres ; descendu la colonne à 355m,80, la colonne porte à cette profondeur ; descendu l'élargisseur.

Elargi sous la colonne jusqu'à 356m,60, descendu la colonne à 356m,50.

Remonté l'élargisseur ; rivé un tuyau de 3 mètres ; descendu la colonne jusqu'à 357m,45, ladite porte encore ; descendu l'élargisseur ; posé la sonde sur la colonne, ladite est descendue à 359m,50 ; remonté l'élargisseur ; rivé deux autres tuyaux et descendu la colonne à 365m,50.

La colonne touche les éboulements ; descendu le trépan, battu et rodé jusqu'au fond, remonté le trépan; fait un voyage de soupape avec la sonde, descendu à 374 mètres, remonté la soupape.

Dès le matin, descendu l'élargisseur, élargi depuis le pied de la colonne à 370 m.

Continué à élargir sous le tuyau jusqu'à midi, remonté l'élargisseur ; rivé un tuyau de 3 mètres et descendu la colonne à 368m,50.

Descendu le trépan pour battre les éboulements, descendu au fond ; fait deux voyages de soupape à la sonde ; descendu l'élargisseur.

Elargi jusqu'à 370m,45 ; en manœuvrant, une tige n° 3 a lâché à la profondeur de 226m,50 ; descendu la cloche, coiffé la tige et remonté l'élargisseur, la femelle de la tige n° 3 était fendue, mis une bague et redescendu l'élargisseur, continué l'élargissement.

Elargi jusqu'à 371m,38 ; remonté l'élargisseur, ledit porte sur les éboulements ; descendu la colonne à 369 mètres ; descendu la soupape.

Descendu à 2 mètres du fond avec la soupape, remonté ladite et fait un autre voyage à la corde. Descendu ensuite l'élargisseur, élargi jusqu'à 373 mètres.

On a manœuvré pendant 6 heures pour fermer le couteau de l'élargisseur ; pour rentrer dans la colonne, la tige était forcée et le talon du couteau portait contre le cylindre ; fait un voyage de soupape avec la sonde.

Rivé un tuyau de 3 mètres et descendu la colonne à 371m,70 ; fait ensuite cinq voyages de soupape à la corde ; descendu après le trépan et commencé à battre.

Remarques du mois de Novembre 1880.

TRAVAUX

Les éboulements étant venus de nouveau entraver le forage, force a été de continuer la descente de la colonne de 260 millimètres.

Du reste, je conseillerai toujours, dans un terrain d'argiles compactes comme celui que nous traversons, de remuer et descendre la colonne tous les quinze jours. Un repos d'un mois et plus est très-dangereux parce que la colonne peut se coincer et on a beaucoup de peine alors à la remettre en mouvement, ce qui peut amener sa déformation.

On remarquera la difficulté présentée par l'élargissement dans les argiles silicifiées à calcaire siliceux de 360 mètres.

Enfin, malgré divers accidents aux engrenages du treuil, la colonne a été descendue assez facilement jusqu'à $371^m,70$.

Le forage repris le 26, a continué sans désemparer jusqu'à la fin du mois.

L'avancement mensuel a été de $4^m,79$, soit de 0,15 centimètres par jour.

GÉOLOGIE

Le manteau argileux est plus vert et plus homogène que précédemment ; nous sommes évidemment en pleine formation argileuse. Rien de particulier à signaler.

HYDROLOGIE

Les observations hydrologiques ne donnent pas lieu à des faits nouveaux, toujours 25 degrés fort à la sortie et un débit variant de 222 à 210 litres à la minute.

Le débit paraît plutôt faiblir un peu, par suite probablement de la descente de la colonne et de l'obturation

des terrains, mais cette diminution est si faible que, je le répète, on est étonné de la puissance et de la constance du phénomène d'émergence des eaux thermales.

Les boues font toujours effervescence à la sortie. L'acide carbonique est donc toujours présent en quantités notables.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois de
93	1	Argile verte et plaquettes	0m,86	»	384m,06
	2	Id.	0,70	»	384,76
	3	Id.	1,11	»	385,87
	4	Id.	0,62	»	386,49
	5	Id.	0,16	»	386,65
94	6	Argile verte et grès calcaire	0,65	6,57	387,30
	7	....	»	»	»
	8	....	»	»	»
95	9	Argile verte	0,54	0,65	387,84
	10	Id.	0,97	»	388,81
	11	Id.	0,70	»	389,51
	12	Id.	0,69	»	390,20
	13	Id.	0,26	»	390,46
	14	Id.	0,39	»	390,85
	15	....	»	»	»
	16	Id.	0,23	»	391,08
	17	....	»	»	»
	18	....	»	»	»
96	19	Argile verte et plaquettes	0,45	»	391,53
	20	Id.	0,74	»	392,27
97	21	Argile rouge	0,63	4,97	392,90
	22	Id.	0,80	»	393,70
	23	Id.	0,33	»	394,03
	24	....	»	»	»
	25	....	»	»	»

OBSERVATIONS

Décembre 1880.

Réparé la coulisse.

La clef de la coulisse est sortie en battant ; remonté la sonde, descendu la cloche et remonté le trépan ; l'œil de la coulisse est cassé ; descendu la soupape, remonté la clef de la coulisse.
Ressoudé la coulisse, fait l'œil ; fait deux voyages de soupape à la corde ; descendu le trépan.
Vers 6 heures du soir, l'arbre du plateau a cassé en battant ; démonté le treuil de battage, remonté le trépan et fait un voyage de soupape à la sonde ; ensuite lâché l'eau de la chaudière.
Nettoyé la chaudière ; placé neuf dents au pignon du treuil de battage, cassées par la secousse de la rupture de l'arbre. Réparé le trépan et la coulisse.
Arrivée de l'arbre par le train de 2 h. 31. Ajusté les coussinets et l'arbre ; monté le treuil de battage. Fait deux voyages de soupape à la corde et descendu le trépan.

Les éboulements commencent.

Réparé la coulisse.
Les éboulements continuent. En soulevant le trépan, cassé une dent au pignon du treuil n° 0 et une autre à la roue d'engrenage ; démonté la roue du frein pour placer la dent.
Placé les deux dents ; remonté le trépan ; fait un voyage de soupape à la sonde, ladite porte à 4 mètres du fond ; descendu en battant à 1m,50 au fond ; fait un autre voyage à la sonde et deux voyages à la corde ; descendu le trépan.
Remonté le trépan et descendu l'élargisseur, élargi 6 mètres en dessous la colonne, remonté l'élargisseur.
Rivé deux tuyaux de 3 mètres et descendu la colonne à 377m,70. Descendu la soupape, ladite porte à la base de la colonne ; fait un voyage avec le trépan, descendu à 4 mètres du fond ; fait un voyage de soupape, descendu à la même profondeur.
Fait six voyages de soupape, deux voyages avec le trépan. Cassé deux dents, une au pignon et une au treuil n° 0, placé lesdites.

Placé deux dents à la roue d'engrenage.

Les argiles éboulent très-fort.
Dès le matin, remonté le trépan et descendu l'élargisseur. Commencé l'élargissement à la base de la colonne jusqu'à 383m,70, remonté l'élargisseur ; rivé deux tuyaux de 3 mètres et descendu la colonne à 383m,70.
Jour, chômage. Nuit, descendu le trépan pour déloger les éboulements ; en manœuvrant avec le trépan, une dent a cassé au pignon du treuil n° 0, démonté la roue du frein, placé la dent.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
	26	....	»	»	»
	27	....	»	»	»
	28	Argile verte....	0,26	1,76	394,29
	29	Id.	0,38	»	394,67
	30	Id.	0,42	»	395,09
	31	Id.	0,94	»	396,03

Remarques du mois de Décembre 1880.

TRAVAUX

Comme dans le mois précédent, la descente de la colonne de 310 millimètres a dû accompagner le forage. C'est le parti le plus sage à prendre, le forage va plus sûrement ainsi. Les éboulements sont moins à craindre. Les voyages de soupape, pour déblayer le trou, sont toujours nombreux.

On est effrayé, quand on jette un coup-d'œil général sur les travaux d'un sondage, de la quantité de manœuvres diverses qu'il nécessite.

L'avancement mensuel a été cette fois plus considérable et de $12^m,83$, soit de $0^m,41$ par jour.

GÉOLOGIE

Le manteau argileux traversé est imposant. Nous y sommes entrés à la profondeur de 219 mètres et il a déjà 106 mètres de puissance !

Argiles rouges. — Notons l'apparition des argiles rouges, dont nous aurons à parler longuement au commencement de 1881.

OBSERVATIONS

Descendu au fond avec le trépan en battant et rodant, remonté le trépan ; descendu la soupape, ladite descend à 3m,60 du fond ; en remontant, cassé quatre dents au pignon n° 0 et deux dents à la roue d'engrenage, une des dents cassées s'est mise en travers dans les engrenages et a fendu la roue en deux endroits ; démonté la poulie du frein et placé l'ancien pignon ; placé deux dents à la roue.
Placé des bandes de fer sur les cassures de la roue.
Fait deux voyages de soupape à la sonde et huit voyages à la corde ; descendu le trépan.
Réparé la coulisse.
Soudé des mines d'acier sur les jours de la coulisse.

HYDROLOGIE

Le 11 décembre. — Température à la sortie : 25°. Débit : 216 litres à la minute.

29 décembre. — 25°. Débit : 205 litres.

En résumé, calme complet dans les phénomènes thermaux au sein de la masse argileuse. Il est certain que ce sont toujours les zones de 180m et 255m qui fournissent les eaux.

Saint-Etienne, imp. Théolier et Cie, rue Gérentet, 12.

ANNALES DE LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE
INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES
DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

Procès-verbal de la séance du 6 juillet 1882.

SOMMAIRE. — **Correspondance :** Lettres et circulaires diverses analysées. — **Travaux des sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Champ d'expériences agricoles; — Comice de Saint-Genest-Malifaux; — Commission d'organisation et jurys des concours; — Réunions horticoles mensuelles. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Notice nécrologique sur M. Chabas, égyptologue, par M. Textor de Ravisi; — Découverte d'une mine de houille à Pondichéry. — **Actes de l'Assemblée :** Comice de Saint-Genest-Malifaux; — Catalogue des brevets d'invention pris par les industriels du département de la Loire en 1881, par M. Maurice; — Question de l'application des moteurs à gaz à l'industrie rubanière; — Suppression de deux Commissions; — Propositions de candidatures; — Admission de M. Bertholon, comme membre titulaire.

Président, M. Paul Fonvielle, vice-président; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 21, sont : MM. Berne (Simon), Blacet (Hippolyte), Bory-Duplay, Chapelon, Croizier, Dupuy, Evrard (Maximilien), Fonvielle (Paul), Guichard (Christophe), Jouve (Bruno), Lantz, Leroux, Massardier (Etienne), Docteur Maurice, Otin, Rivolier, Souchon, Terme, Thézenas (Ferdinand), Vincent-Dumarest.

Se font excuser par lettres MM. Euverte, Chapelle et Textor de Ravisi.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Lettre du Ministre de l'Agriculture informant la Société qu'il lui est accordé une allocation de 1.500 fr. pour l'année 1882;

2° Lettre-circulaire du Ministre de l'Instruction publique rappelant qu'il a demandé sur la Société des renseignements historiques qu'il n'a pas encore reçus ;

Les renseignements demandés ont été tout récemment envoyés par le secrétaire général ;

3° Lettre de M. Blacet (Noël), adjoint à la mairie de Saint-Etienne, demandant à la Société de vouloir bien prêter à la mairie pour la fête du 14 juillet une partie de l'estrade qu'elle possède, avec la condition que tous les frais seraient à la charge de la ville.

M. le Secrétaire général présumant l'assentiment de la Société, a pris sur sa responsabilité de faire une réponse favorable à la demande de la mairie ;

4° Lettre de M. le Maire de Saint-Genest-Malifaux approuvant l'affiche du Comice de la Société ;

5° Lettres de faire part du décès de deux membres titulaires de la Société, M. Limousin François, de Firminy, et M. Gaudon, de Saint-Julien-en-Jarrêt ;

6° Lettre par laquelle M. Sauveur Michel demande la radiation de l'ordre du jour des délibérations de la Société des deux questions qui avaient été mises à l'étude sur sa proposition, savoir : celle de la création d'un atelier modèle, et celle d'un musée industriel pour l'industrie rubanière à Saint-Etienne. La mise récente à l'étude par la municipalité de Saint-Etienne de l'installation d'une école professionnelle, lui semble motiver suffisamment sa demande ; (Voir aux actes de l'Assemblée.)

7° Circulaire signée du président de la Chambre de Commerce invitant les industriels de la région à assister à une réunion fixée au 5 juillet en vue de constituer une Société de défense des intérêts de la région de Rhône et Loire au point de vue des transports ;

8° Lettre par laquelle M. l'Inspecteur d'académie de la Loire informe la Société que M. le Directeur du Bureau central de météorologie a mis à la disposition de la Commission météorologique du département un certain nombre de médailles pour récompenser les plus méritants de ses collaborateurs, et demande qu'on veuille bien lui signaler ceux dont la Société a apprécié les travaux météorologiques.

Le secrétaire général a signalé les noms de plusieurs des coopérateurs des travaux météorologiques de la Société ;

9° Lettre de rappel de M. le Préfet demandant des renseignements sur les vœux émis par la Société d'Agriculture sur les questions d'intérêt agricole.

M. le Secrétaire a envoyé les renseignements demandés ;

10° Circulaire de M. Dulaurier, de Paris, signalant la force impulsive imprimée à l'aiguille aimantée par les courants magnétiques de la terre ;

11° Lettre de M. J. Berland, signalant la formation, à Virigneux, par l'influence de l'instituteur primaire, d'une Société de jeunes garçons pour la protection des nids d'oiseaux ;

12° Circulaires et publications adressées par diverses Sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 24 juin 1882. — Président, M. Paul Fonvielle ; secrétaire, M. Teyssier.

Champ d'expérience. — M. Otin invite les membres de la section qui s'intéressent à la question des engrais, à visiter les cultures du champ d'expérience. C'est le moment où il est le plus facile de se rendre compte de l'effet comparatif des divers engrais essayés. Il est convenu qu'un avis dans ce sens sera inséré dans les lettres de convocation de l'assemblée générale ainsi que dans les journaux de la localité. Rendez-vous est donné aux agriculteurs pour cette visite, le samedi 1er juillet, à 3 heures du soir, sur le champ d'expérience, au Rey.

Comice de Saint-Genest-Malifaux. — Plusieurs membres expriment l'avis que la nomination de la Commission d'organisation des jurys des divers concours soit portée à l'ordre du jour de la prochaine assemblée générale. La majorité des membres présents partageant cet avis, M. le Président invite la réunion à préparer une liste de présentation ; ce qui est fait immédiatement. Sont proposés pour composer soit la Commission d'organisation, soit les jurys, les membres ci-après nommés :

Commission d'organisation : MM. Paul Fonvielle, commissaire général ; Otin, commissaire adjoint ; Croizier, conservateur du matériel ; Bory-Duplay, Guétat, Magand (Jean), Terme, Teyssier et Vincent-Dumarest.

JURYS DES CONCOURS

Concours de labourage et concours de moissonnage : MM. Paul Fonvielle, Otin, Fillon, Guétat, Magand et Terme.

Concours des serviteurs agricoles et horticoles : MM. Euverte, Dr Maurice, Chapelle et Favarcq.

Concours de l'espèce bovine : MM. Charlois, Fillon, Fond (François), Juste, Labully, Magand, Martignac, Soleil (Henri) et Terme.

Concours des espèces chevaline, ovine, etc. : MM. Audouard, Cluzel, Guétat et Dussud.

Concours des produits agricoles et horticoles : MM. Serve-Coste, Lassablière-Tiblier, Malescourt, Vacher et Vincent-Dumarest.

Concours des instruments agricoles et horticoles : MM. Euverte, Evrard (Maximilien), Bory-Duplay, Limousin aîné et Rivolier.

Réunion horticole mensuelle. — M. Teyssier donne lecture des procès-verbaux des deux dernières réunions horticoles rédigés par M. Matrat, le secrétaire. Ces procès-verbaux énumèrent les apports de plantes qui ont été faits, et menti nnent les noms des horticulteurs qui ont obtenus des points comme distinction.

Sur la proposition de M. Teyssier, la réunion horticole a décidé que pour encourager la bonne tenue et la bonne culture des jardins, elle ferait visiter par une Commission spéciale les jardins des personnes qui en feraient la demande. Sur les rapports de cette Commission, des récompenses pourront être décernées, s'il y a lieu. La Commission de visite a été nommée dans la même séance. Elle se compose de MM. Teyssier, Martin, Barou, Vial, Otin et Pallandre.

La séance est levée.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 28 juin 1882. — Présidence de M. Rousse; secrétaire, M. Besson.

Notice nécrologique sur M. Chabas. — M. Textor de Ravisi n'ayant pas eu le temps de rédiger la notice, se borne à donner verbalement les renseignements qu'il possède sur M. Chabas.

Catalogue des brevets d'invention pris par les industriels du département de la Loire en 1881. — M. le Dr Maurice donne communication du catalogue en question.

Découverte d'une mine de houille à Pondichéry, dans les Indes. — M. de Ravisi fait part d'une nouvelle très-intéressante qu'il vient de recevoir, c'est la découverte d'une mine de houille très-riche sur le territoire de notre colonie de Pondichéry, dans les Indes-Orientales.

La séance est levée.

Actes de l'Assemblée.

Le secrétaire général lit le procès-verbal de la séance du mois de juin, qui est adopté, puis analyse la correspondance, et, enfin, donne communication des procès-verbaux des séances de sections tenues dans le mois écoulé.

Comice de Saint-Genest-Malifaux. — L'Assemblée confirme les nominations faites par la section d'agriculture pour composer la Commission d'organisation du Comice et les divers jurys des concours. (Voir le procès-verbal de la séance de la section d'agriculture de juin.)

Lecture de mémoires. — La notice nécrologique sur M. Chabas portée à l'ordre du jour, vu l'absence de M. Textor de Ravisi, est renvoyée à la séance prochaine.

M. le Docteur Maurice présente le catalogue, dressé par lui, des brevets d'inventions pris par les industriels du département de la Loire pendant l'année 1881. Ce catalogue sera publié dans les *Annales*.

M. le Secrétaire général, en l'absence de M. Chapelle, donne lecture d'une petite note rédigée par ce membre

en réponse à un article de la revue scientifique *les Mondes*, du 24 juin 1882. Le rédacteur de cet article, M. Maze, en faisant connaître la méthode abrégée de M. Chapelle, pour élever un nombre au carré, méthode qui a été publiée dans les *Annales* de la Société d'Agriculture de 1881, accompagne son exposé d'un petit commentaire dans lequel M. Chapelle signale une erreur, dont il demande la rectification. En conséquence, il exprime le désir que l'article des *Mondes* soit publié dans les *Annales* avec sa réponse.

Plusieurs membres émettent l'opinion que la réponse de M. Chapelle devrait être tout simplement adressée au journal qui a commis l'erreur. Sur la proposition du Bureau, la note de M. Chapelle est renvoyée à la section des sciences pour décider, s'il y a lieu, de l'insérer dans les *Annales*.

M. le Secrétaire général donne ensuite lecture d'une seconde petite note de M. Chapelle, dans laquelle, à propos de la question du Comice, il signale ce qu'il croit être une erreur commise par le jury de Bourg-Argental, c'est l'attribution d'une récompense décernée à l'exposant d'une machine, simple représentant de l'inventeur. Suivant M. Chapelle, si la machine méritait récompense, c'était à l'inventeur qu'on devait la décerner et non à l'exposant.

M. Evrard, qui faisait partie du jury dont la décision est critiquée, répond qu'il n'y a eu aucune erreur de commise. Ce que le jury a voulu récompenser dans la circonstance c'était non l'invention, mais bien le fait de l'exposition. L'auteur de cette exposition avait fait beaucoup de frais et s'était donné beaucoup de peines pour faire, sous les yeux du public, une expérience très-intéressante d'extinction instantanée d'incendie. Le jury a voulu l'en dédommager. La critique de M. Chapelle porte donc à faux.

Question des moteurs à gaz. — Lecture est donnée du procès-verbal de la dernière séance tenue par la Commission nommée dans la précédente assemblée générale de la Société pour étudier la question des récompenses à décerner aux ouvriers qui ont fait l'application des mo-

teurs à gaz aux petits ateliers rubaniers. Il résulte de cette lecture que, malgré sa bonne volonté, la Commission n'a pu arriver encore à arrêter les conclusions de son rapport. La question est ajournée à une prochaine séance.

Commissions supprimées. — Après avoir lu la lettre de M. Sauveur Michel mentionnée à la correspondance, M. le Secrétaire général pose à l'assemblée la question du maintien ou de l'annulation du mandat des deux Commissions dont il s'agit, savoir celles qui ont été chargées de l'étude des deux questions suivantes : création d'un atelier modèle pour l'industrie rubanière, et création d'un musée industriel pour la même industrie. En principe, la Société est parfaitement libre de continuer l'étude des questions dont elle a été saisie, si elle le juge à propos ; mais, en fait, quand le promoteur lui-même de la mise à l'étude d'une question s'en désintéresse, il y a bien des chances pour que cette étude n'aboutisse pas ; c'est pour ce motif qu'il propose à l'assemblée de supprimer les deux Commissions nommées conformément à la demande de M. Michel.

Cette proposition est adoptée.

Propositions de candidatures. — M. le Secrétaire général donne connaissance des candidatures de membres titulaires suivants :

M. Rolland-Heurtier et M. Conte (Maurice), tous deux fabricants de limes au Chambon, présentés par MM. Clarard et Rolland (Dominique).

M. Thevenon (Claude), propriétaire à Saint-Chamond, rue Vignette, n° 6, présenté par MM. Dussud et Docteur Maurice.

Admission de membre. — Sur l'invitation du Président, l'assemblée procède, au scrutin secret, au vote sur l'admission du candidat proposé dans la séance précédente. Du dépouillement du scrutin il résulte que :

M. Bertholon, ingénieur-chimiste, rue Ferdinand, 13, est admis à l'unanimité des votants.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 3 août 1882.

SOMMAIRE. — Membres présents. — **Correspondance :** Lettres et circulaires analysées. — **Travaux des sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Rapport sur le Concours des exploitations agricoles en 1882, par M. Terme ; — Réunion horticole mensuelle : Essai d'engrais au champ d'expériences. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Publication des Rapports de la Commission d'encouragement ; — Note de M. Rousse sur l'utilisation des sous-produits des piles de Bunsen et pile au plomb, dans le but d'obtenir l'électricité à un plus bas prix. — **Actes de l'Assemblée :** Comice de Saint-Genest-Malifaux ; — Rapport de M. Terme ; — Application des moteurs à gaz à la rubanerie ; — Notice nécrologique sur M. Chabas, égyptologue, par M. Textor de Ravisi ; — Mémoire de M. Rousse ajourné à la séance prochaine.

Présidence de M. Evrard, vice-président ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents à la séance, au nombre de 19, sont : MM. Blacet (Hippolyte), Bory-Duplay, Carvès, Chapellon, Chapon (Ant.), Cluzet, Croizier, Emonet, Evrard (Max.), Fonvieille (Paul), Dr Kossakiewicz, Dr Maurice, Otin fils, Revoux, Terme, Teyssier, Textor de Ravisi, Thézenas (Ferdinand), Vincent-Dumarest.

Se font excuser par lettre : MM. Euverte, Rousse et Chapelle.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

Une circulaire du Ministre de l'Instruction publique donnant le programme des questions qui seront traitées au Congrès des Sociétés savantes à la Sorbonne en 1883, par les sections d'histoire, de philologie et d'archéologie ;

2° Lettre de M. le Préfet de la Loire, relative à une enquête sur le plâtrage des vins. Renvoyé à la section des sciences ;

3° Lettre par laquelle M. Camille Brun, de Saint-Etienne, donne sa démission de membre titulaire de la Société ;

4° Lettre de M. Henri Gaty, de Saint-Julien-Molin-Molette, donnant sa démission de membre titulaire de la Société, motivée par son changement de résidence ;

5° Lettre de M. le Directeur de la Monnaie informant la Société qu'après avoir exécuté la dernière commande de médailles donnée pour le Comice, il prendra les mesures nécessaires pour faire reproduire le coin de la Société, aux conditions indiquées dans sa lettre du 24 février 1882 ;

6° Circulaire et programme de la session que tiendra, du 24 au 31 août, à la Rochelle, l'Association française pour l'avancement des sciences ;

7° Programme de prix de la Société d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres du département d'Indre-et-Loire, à Tours ;

8° Circulaire de la Société d'Horticulture de l'Allier annonçant l'ouverture d'un Congrès horticole et botanique devant se tenir à Vichy pendant l'exposition d'horticulture, pour le 12 août 1882 ;

9° Programme des concours ouverts par l'Académie de Metz pendant l'année 1882-1883 ;

10° Circulaires et publications de diverses Sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTRE. — Séance du 29 juillet 1882. — Présidence de M. Liabœuf, vice-président ; secrétaire, M. Teyssier.

Rapport sur le concours des exploitations. — M. Auguste Terme donne lecture du rapport qu'il a rédigé au nom de ses collègues du jury. Les conclusions de ce rapport se résumant dans l'attribution de récompenses (médailles d'or, de vermeil et d'argent) à 8 concurrents, pour améliorations agricoles proprement dites et à 3 autres concurrents, pour l'horticulture, la viticulture et la silviculture, sont approuvées à l'unanimité des membres présents.

Sur la proposition de M. Otin, la section décide qu'elle appuyera à l'assemblée générale la demande d'acquisition

de l'album de M. Vilmorin, représentant les échantillons des diverses variétés de céréales.

Compte-rendu de la réunion horticole mensuelle. — Lecture est donnée du procès-verbal de cette réunion, rédigé par M. Matrat.

La Commission chargée de visiter les jardins des personnes qui en feront la demande fera ses visites tous les dimanches, à partir du 13 août.

M. Otin fait connaître un moyen préventif contre l'invasion de l'oïdium de la vigne, préconisé par M. Chaperon, de Fraisse, près Firminy. Ce moyen consiste dans la taille de la vigne pratiquée immédiatement après la vendange. La taille se fait à 5 centimètres au-dessus de l'œil. M. Chaperon dit avoir expérimenté avec succès ce procédé pendant 4 années consécutives.

M. Otin a rendu compte des essais des divers engrais faits cette année au champ d'expériences de la Société d'Agriculture. La poudre d'os est le seul engrais ayant donné des résultats tout à fait satisfaisants. Le sang desséché a laissé beaucoup à désirer.

Parmi les nombreux apports faits à la réunion par MM. Rocle, Descraix (Jean-Claude), Descraix (Félix), Lachat et Gattel, sont mentionnées particulièrement sept variétés nouvelles de coleus obtenues par ce dernier, auxquelles la réunion a cru devoir imposer les noms distinctifs suivants :

N° 1. Triomphe de l'Exposition de Saint-Etienne ;
N° 2. Ville de St-Etienne ; N° 8. Gloire de Roassieu ;
N° 13. Madame Gattel ; N° 5. Président Euverte ;
N° 10. Docteur Maurice ; N° 3. Boule de Feu.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 26 juillet 1882. — Présidence de M. Rousse ; secrétaire, M. Rivolier.

La note de M. Chapelle dont il est parlé dans le procès-verbal de la séance de l'assemblée générale du mois de juillet est communiquée à la section pour quelle décide si oui ou non elle doit être publiée dans les *Annales* de la Société avec l'article de la revue *Les Mondes* auquel

elle répond, ainsi que le demande M. Chapelle. Les membres présents sont tous d'avis que la note sera mieux placée dans la revue *Les Mondes* qui a commis l'erreur dont M. Chapelle demande la rectification.

Plusieurs membres de la Commission d'encouragement pour l'industrie expriment le vœu que les rapports sur les récompenses décernées aux industriels soient publiés dans les journaux de Saint-Etienne, même avant de paraître dans les *Annales* de la Société. La section approuve ce vœu.

M. Rousse donne lecture d'une note sur l'utilisation des sous-produits de la pile de Bunsen et de la pile au plomb, fournissant l'électricité soit pour la force motrice, soit pour l'éclairage. Cette note sera lue à l'assemblée générale.

La séance est levée.

Actes de l'Assemblée.

Le secrétaire général lit le procès-verbal de la séance précédente, qui est adopté, puis analyse la correspondance reçue, et, enfin, lit les procès-verbaux des séances de sections tenues dans le mois de juillet.

Comice de Saint-Genest-Malifaux. — M. Dussud, de Rive-de-Gier, est nommé par l'Assemblée pour faire partie du jury de l'espèce chevaline en remplacement de M. Vassal non acceptant.

M. Auguste Terme donne lecture, au nom de ses collègues du jury, du rapport rédigé par lui sur le concours des exploitations agricoles des deux cantons de Saint-Genest-Malifaux et du Chambon-Feugerolles. Les conclusions, déjà approuvées par la section d'agriculture, sont adoptées sans observation par l'assemblée.

Album des céréales. — M. Otin, avec l'approbation de ses collègues de la section d'agriculture, demande que la Société veuille bien autoriser l'acquisition de l'album publié par la maison Vilmorin, représentant les principales variétés de céréales connues. Cette proposition est adoptée.

Application des moteurs à gaz à la rubanerie. — M. Evrard (Maximilien) demande à M. le Secrétaire gé-

néral pour quel motif la question des moteurs à gaz n'a pas été portée à l'ordre du jour. Il s'en étonne d'autant plus que la Commission spéciale avait plusieurs jours avant l'assemblée générale arrêté définitivement les conclusions de son rapport. M. le Secrétaire général répond qu'il n'a pas été avisé à temps de ce résultat. Malgré l'absence de M. le Secrétaire de la Commission, M. Evrard, en sa qualité de président de ladite Commission, demande à être autorisé à faire connaître à l'assemblée, dès aujourd'hui, les conclusions arrêtées, afin qu'on puisse les discuter et les voter à la prochaine séance, immédiatement après la lecture du rapport de M. Jouve. La proposition de M. Evrard est approuvée. En conséquence, il expose, en quelques mots, les considérations qui ont guidé la Commission dans le choix et le classement des lauréats.

La Commission accorde une médaille d'or grand module à l'ouvrier passementier Morin, qui, de tous ceux qui ont adopté le moteur à gaz, est celui qui l'a installé dans les meilleures conditions, de manière à utiliser sa force, en évitant tous les inconvénients qui pourraient résulter de son installation. La Commission propose ensuite d'accorder quatre médailles d'or petit module : à MM. Féréol, Escot, Berthollet et Bochut, et, enfin, une médaille de vermeil à M. Moulin et une autre à M. Faure. La Commission propose encore de voter des remerciements aux divers fabricants, qui, d'une manière ou d'une autre, ont aidé leurs ouvriers à faire l'application des nouveaux moteurs.

Il est décidé que l'assemblée votera sur ces propositions dans la séance du mois de septembre.

M. Textor de Ravisi donne ensuite lecture d'une notice nécrologique sur l'égyptologue Chabas, membre correspondant de la Société, récemment décédé. Cette notice sera insérée dans les *Annales* de la Société.

Vu l'heure avancée, un mémoire de M. Rousse, porté à l'ordre du jour, est renvoyé à la séance prochaine.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 7 septembre 1882.

SOMMAIRE. — Membres présents. — **Correspondance :** Lettres et circulaires analysées. — **Travaux des Sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Comice de Saint-Genest ; — Réunions horticoles mensuelles ; récompenses décernées à divers jardiniers de Saint-Etienne. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Mémoire sur la majorité civique ou politique, par M. Chapelle ; — Rapport sur les applications des moteurs à gaz aux ateliers rubaniers, par M. Bruno Jouve — **Actes de l'Assemblée :** Enquête sur le commerce des vins plâtrés ; — Souscription pour élever une statue à Claude Jouffroy, inventeur de la navigation à vapeur ; — Admission de la Société philotechnique du Maine parmi les sociétés correspondantes ; — Compte-rendu du Comice de Saint-Genest-Malifaux, par M. Maurice, secrétaire général ; — Rapport sur l'application du moteur à gaz aux ateliers de la rubanerie, par M. Bruno Jouve ; — Récompenses accordées à divers passementiers, pour application de moteurs à gaz dans leurs ateliers ; grande médaille d'or à M. Jean-Baptiste Morin ; petites médailles d'or à MM. Ferréol, Escot, Bochu et Berthollet ; médailles de vermeil à MM Faure et Moulin ; — Note sur l'utilisation des sous-produits des piles électriques de Bunsen et piles au plomb dans le but d'obtenir l'électricité à un plus bas prix ; — Récompenses décernées à divers jardiniers, pour bonne tenue de leurs jardins ; — Candidatures nouvelles de membres titulaires proposés.

Présidence de M. Otin, vice-président de la Section d'agriculture ; secrétaire, M. E.-F. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 8, sont : MM. Bory-Duplay, Croizier, Jolivet, docteur Maurice, Otin, Rivolier, Textor de Ravisi, Vincent-Dumarest.

Se font excuser par lettre : MM. Chapelle et Bruno Jouve.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Lettre de M. le Préfet de la Loire, demandant à la Société de donner son avis sur la question des vins plâtrés, au point de vue de l'hygiène. Renvoyé à la Section des Sciences et Industrie ;

2° Lettre de M. Rolland-Heurtier, accusant réception de l'avis de son admission, comme membre titulaire, avec remerciements ;

3° Lettre de M. le Directeur des Postes et Télégraphes du département de la Loire, réclamant à la Société un abonnement de 40 francs par avance, si elle veut continuer à recevoir le télégramme qui est affiché chaque jour à la devanture de M. Barthésago. M. le Secrétaire général fait observer qu'il n'a jamais été question de cet abonnement lorsqu'il a été décidé par M. Leverrier que la Société d'agriculture était admise à recevoir le télégramme météorologique. Si l'Administration persiste dans ses prétentions, M. le Secrétaire général est d'avis qu'on lui réponde que ce télégramme, n'intéressant pas plus et même moins la Société d'agriculture que le public en général, la Société n'était pas décidée à faire le sacrifice de l'abonnement de 40 francs. L'Assemblée approuve la proposition de M. le Secrétaire ; (Voir aux actes de l'Assemblée.)

3° Lettre de M. Thevenon, inventeur d'une nouvelle bobinière, rue des Gauds, 27, demandant que la Société veuille bien faire examiner son invention. Renvoyé à la Commission d'encouragement pour l'industrie ;

4° Lettre du Président de la Société d'Emulation du Doubs, invitant la Société à prendre part à la souscription ouverte par un Comité institué par la Municipalité de Besançon, pour ériger une statue au Marquis Claude de Jouffroy, le premier inventeur de la navigation à vapeur ; (Voir aux actes de l'Assemblée.)

5° Lettre-circulaire de M. A. Chapon, président du Tir Stéphanois, remerciant la Société du don de médailles accordé pour les concours de tir du 15 août ;

6° Lettre du Président de la Société philotechnique du Maine, demandant, pour la Société qu'il préside, la faveur d'être admise parmi les sociétés correspondantes de la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire ; (Voir aux actes de l'Assemblée.)

7° Lettres, circulaires et publications de diverses sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 19 août. — Présidence de M. Otin ; secrétaire, M. Teyssier.

Comice de Saint-Genest-Malifaux. — Ce comice s'annonce comme devant être très-brillant.

Réunions horticoles mensuelles. — M. Otin dit que la Commission chargée de visiter les jardins de ceux qui ont demandé à être visités, a visité plusieurs jardins des environs de Saint-Etienne ; en conséquence de cette visite, la Commission a décidé que trois médailles de vermeil et une d'argent seraient accordées aux jardiniers qui les dirigent, savoir : 1re médaille vermeil au jardinier de M. Rozet-Barlet ; la 2me au jardinier de M. Louis Barlet ; la 3me au jardinier de M. Oriol, de St-Chamond, et la médaille d'argent au jardinier de M. Poméon.

La Commission espère que la Société voudra bien approuver cette petite allocation de médailles, qui ne peut qu'encourager les jardiniers de notre région à se distinguer par la bonne tenue des jardins qu'ils dirigent. (Voir aux actes de l'Assemblée.)

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Président, M. Textor de Ravisi, comme doyen d'âge. Secrétaire, M. Rivolier.

En l'absence des présidents et vice-présidents des sections, M. Textor de Ravisi, doyen d'âge des membres présents, accepte le fauteuil de la présidence.

M. Rivolier donne lecture d'un mémoire envoyé par M. Chapelle, mémoire ayant pour titre : *De la majorité civique.* La Section opine pour que le mémoire soit lu à la prochaine assemblée générale, tout en faisant observer que la question, étant essentiellement du domaine de la politique, elle ne peut, en vertu de l'article 3 des Statuts, donner lieu à aucune discussion ou délibération ; par suite, la Section est d'avis que le mémoire, quelque méritant qu'il soit, ne soit pas inséré dans les *Annales.*

M. Rivolier donne lecture du rapport de M. Bruno Jouve, sur les récompenses à accorder aux ouvriers passementiers qui ont été les premiers à adopter le moteur à gaz pour leurs ateliers.

A ce propos, la Section a émis l'avis que le rapport, dans ses conclusions, propose de voter des remercie- à tous les fabricants qui ont contribué à la propagation des moteurs à gaz dans la rubanerie, en accordant à leurs ouvriers des choses qui leur ont facilité l'acquisition d'un moteur. M. Jouve sera invité à modifier son rapport dans ce sens. La Section, par la même occasion, a décidé qu'une délégation serait chargée de s'assurer bien positivement des conditions de faveurs que la Cie du Gaz accorderait à l'avenir aux consommateurs de gaz, pour les moteurs à gaz. Ce prix, d'après les renseignements pris par la Commission, est de 20 centimes le mètre cube, ce qui fait une réduction de 25 % sur le tarif ordinaire.

Actes de l'Assemblée.

M. le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance du mois d'août, qui est approuvé, puis analyse la correspondance, et ensuite donne communication des procès-verbaux des séances de sections tenues dans le mois écoulé.

Enquête sur les vins plâtrés. — L'Assemblée renvoie aux sections des sciences et d'industrie la réponse à faire à la circulaire de M. le Préfet relative à l'enquête sur les vins plâtrés, au point de vue de l'hygiène.

Souscription pour la statue de Claude Jouffroy, inventeur de la navigation à vapeur. — En réponse à la circulaire du président du Comité pour élever une statue à Claude Jouffroy, premier inventeur de la navigation à vapeur, l'Assemblée, considérant que les titres de Claude Jouffroy à la priorité de cette merveilleuse application de la machine à vapeur sont aujourd'hui tout à fait incontestables, décide qu'elle souscrira la somme de 25 francs. M. le Secrétaire général est chargé de répondre dans ce sens.

Société philotechnique du Maine, inscrite sur la liste des Sociétés correspondantes. — Sur la proposition du

Bureau, l'Assemblée décide que la Société philotechnique du Maine sera inscrite sur la liste des Sociétés avec lesquelles la Société fait échange de ses publications.

Compte-rendu du Comice de Saint-Genest-Malifaux. — M. le Secrétaire général donne lecture de ce compte-rendu qui sera publié dans les *Annales*. Ce compte-rendu comprend le compte-rendu proprement dit, le discours prononcé par M. Euverte, le rapport sur le concours des exploitations agricoles de M. Terme, la liste générale des lauréats, et, enfin, la statistique des concours du Comice. Un tirage à part sera fait pour être envoyé à tous les lauréats.

Rapport sur l'application des moteurs à gaz à l'industrie rubanière. — M. Rivolier, secrétaire de la section d'industrie, donne lecture du rapport rédigé par M. Bruno Jouve, sur cette intéressante étude faite par la Commission d'encouragement à l'industrie. Le rapport est approuvé ainsi que les propositions de récompenses faites par la Commission, avec les quelques modifications ci-après :

Une grande médaille d'or est décernée à M. Morin Jean-Baptiste, passementier, rue Raspail (Haut-Tardy), pour l'intelligente installation de son moteur, ainsi que pour l'excellente tenue de son atelier.

4 médailles d'or petit module sont décernées à :

MM. Ferréol, passementier, rue du Cimetière, 2 ;
Escot, rue Soleysel, 13 ;
Bochu, rue du Mont-d'Or, 22 ;
Berthollet, rue de la Corre, 2.

En ce qui concerne ce dernier, l'assemblée décide que l'attribution ne sera définitive que lorsqu'il aura remplacé le moteur qu'on lui a prêté par un moteur lui appartenant.

Enfin, l'assemblée a accordé une médaille de vermeil à M. Faure, rue de la Caserne, 3, et à M. Moulin, rue Jacquard, 26.

L'Assemblée vote des remerciements à tous les fabricants qui ont usé de leur influence pour propager le

moteur à gaz parmi leurs ouvriers et leur en faciliter l'acquisition. Ces remerciements s'adressent plus spécialement à MM. P. Troyet et C[ie] et Faure-Portefaix, qui ont été des premiers à donner ce bon exemple qui mérite d'autant plus d'être signalé et encouragé, que, c'est surtout par l'échange de bons procédés de cette espèce entre patrons et chefs d'atelier que la bonne entente et l'harmonie entre tous les membres de la grande industrie rubanière ont chance de s'établir et de durer au grand bénéfice de tous.

Note sur l'utilisation des sous-produits des piles électriques de Bunsen et au plomb dans le but d'obtenir l'électricité à meilleur marché, soit pour l'éclairage, soit pour la force motrice, par M. Rousse. — En l'absence de l'auteur, M. le Secrétaire général donne lecture de cette note qui sera publiée dans les *Annales.*

Mémoire sur la majorité civique ou politique, étude de droit politique. — Dans la séance de section où a été lu ce mémoire, les membres présents à la réunion ont exprimé le désir que le mémoire de M. Chapelle soit lu en assemblée générale, bien qu'il traite d'une question essentiellement politique. L'article 3 des Statuts de la Société dit, en effet, que la Société s'interdit toute discussion politique ou religieuse, mais elle ne dit pas qu'un mémoire traitant de ces questions ne pourra pas être communiqué à la Société. Il ressort de la rédaction de l'article que les discussions et délibérations sur les questions de ce genre sont seules interdites, la lecture et même l'insertion dans les *Annales* sont implicitement permises. De sorte que, un mémoire de ce genre étant communiqué, si la majorité le juge intéressant, elle en peut voter l'insertion dans les *Annales*. Dans l'espèce, l'étude de M. Chapelle sur la majorité civique étant très-bien faite et très-intéressante, M. le Secrétaire général en propose l'insertion dans les *Annales*, à la condition qu'une note du secrétaire général mentionnera que le mémoire n'a été l'objet d'aucune discussion ou délibération de la part de la Société, et, par suite, que la responsabilité des opinions émises par M. Chapelle lui reste toute entière.

Rèeompenses accordées à divers jardiniers. — M. Otin demande à l'assemblée de vouloir bien accorder les médailles de vermeil et d'argent décernées par la Commission horticole chargée de visiter les jardins des environs de Saint-Etienne concourrant ensemble pour la bonne tenue. Plusieurs membres prient M. Otin de vouloir bien faire connaître les noms des lauréats. M. Otin, se rendant à cette invitation, dit que la 1re médaille de vermeil a été décernée à M. Guénard, jardinier de M. Rozet-Barlet, à l'Etrat.

La 2e médaille de vermeil à M. Descroix, jardinier de M. Louis Barlet, à Moulineau (La Fouillouse).

La 3e médaille de vermeil à M. Charles, jardinier de M. Oriol, à Saint-Chamond.

Et, enfin, la médaille d'argent à M. Vitaille, jardinier de M. Pomméon, à Villars.

Propositions de candidatures. — M. le Secrétaire général donne lecture de la liste suivante de candidatures nouvelles de membres titulaires :

M. Martignat fils, propriétaire au Bouchet, commune du Chambon-Feugerolles, présenté par MM. Bory-Duplay, Croizier et Otin.

M. Jean-Baptiste Courbon, propriétaire à Martezet, commune de Saint-Genest-Malifaux, préssenté par MM. Otin et Croizier.

M. Marius Courbon, p.opriétaire à Saint-Genest-Malifaux, présenté par les mêmes.

M. Larderet, fondeur à la Manufacture d'armes, domicilié à Saint-Etienne, rue de la Visitation, présenté par MM. Pallandre et Bory-Duplay.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

CATALOGUE

DES

BREVETS D'INVENTION

PRIS PAR LES INDUSTRIELS DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

En 1881

Dressé par le Dr MAURICE.

I. Agriculture.

1. Machines agricoles. — 2. Engrais, amendements et remèdes contre le phylloxéra, travaux de vidange. — 3. Travaux d'exploitation. — 4. Meunerie. — 5. Boulangerie.

. . . .

II. Hydraulique.

1. Moteurs hydrauliques. — 2. Appareils autres que les moteurs hydrauliques.

140,657, 20 janvier 1881. — VILLARD (les sieurs), rue de Foy, 14, à Saint-Etienne (Loire). — Régulateur cônique et automatique pour la distribution et l'écoulement d'eaux captées.

146,119, 30 novembre 1881. — FAYARD, place Mi-Caréme, 1, Saint-Etienne (Loire). — Compteur à eau à distribution autoclave et sans frottements.

III. Chemins de fer et Tramways.

1. Voie. — 2. Locomotives et locomotives routières. — 3. Voitures et accessoires. — 4. Appareils divers se rapportant à l'exploitation.

141,150, 15 février 1881. — DAURIAC et MONDON, place de l'Hôtel-de-Ville, 8, Saint-Etienne (Loire). — Pédale d'avis pour chemins de fer, système Dauriac.

142,857, 16 avril 1881. — FRÉMY, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Système de locomotion par rails mobiles portées par le véhicule lui-même.

IV. Arts textiles.

1. Filature. — 2. Teinture, apprêt et impression, papiers peints. — 3. Tissage. — 4. Passementerie. — 5. Tricots. — 6. Tulles, dentelles et filets.

140,457, 3 janvier 1881. — DAVID, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, à Saint-Etienne (Loire). — Genre de cylindrage de certains articles de rubans et passementerie.

140,458, 3 janvier 1881. — CHABANON, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, à Saint-Etienne (Loire). — Mécanisme propre à éviter le bris de la chaîne dans les métiers de rubans, lorsque la navette est accidentellement restée dans cette chaîne au moment du coup de battant.

140,917, 2 février 1881. — PONCIN, représenté par ARMENGAUD aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Appareil dit : mécanique lève et baisse lisse, à pas ouvert, par crochets horizontaux. — Brevet pris chez M. Francis Laur, à Saint-Etienne (Loire).

141,812, 17 mars 1881. — DESCOURS, place de l'Hôtel-de-Ville, 15, à Saint-Etienne (Loire). — Fabrication rapide et automatique de la chenille ronde continue, mais présentant divers aspects produits par des diamètres inégaux.

142,242, 13 avril 1881. — GAY, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, à Saint-Etienne (Loire). — Perfectionnements apportés à la marche ascensionnelle des battants de brocheurs et à celle des lisses des métiers de rubans.

143,348, 13 juin 1881. — CHAIZE frères, représentés par DELORME, rue Saint-Louis, 14, à Saint-Etienne (Loire). — Dispositions mécaniques propres à la fabrication de lisses sans nœuds, tordues et tressées au métier et à leur assemblage.

143,726, 1er juillet 1881. — CHAVANNE, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Cannettes propres pour métiers de lacets et autres.

144,285, 9 août 1881. — FARGÈRE et RÉOCREUX, représentés par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Genre de remisses à lisses mobiles, à doubles cristelles, pour tissage, système Fargère et Réocreux.

144,348, 11 août 1881. — RASCLE, représenté par ARMENGAUD aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Appareil dit : garantie d'accidents pour les métiers à tisser en général. — Brevet pris chez M. Francis Laur, ingénieur civil à Saint-Etienne (Loire).

144,513, 23 août 1881. — COPIN et FARGÈRE, représentés par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Perfectionnement aux métiers de rubans dans le but d'éviter les accidents de canettes et l'abandon du battant.

144,796, 13 septembre 1881. — RIOCREUX, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Mécanisme à fabriquer par trame du velours coupé à l'épingle, avec les métiers brocheurs de rubans et autres.

144,872, 16 septembre 1881. — GIRON frères, représentés par ARMENGAUD aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Mécanisme pour assurer le fonctionnement régulier et certain des tringles porte-épingles à rasoir pour métier à velours épinglé. — Brevet pris chez M. Francis Laur, ingénieur, à Saint-Etienne (Loire).

145,093, 1er octobre 1881. — VACHER, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Battant brocheur pour métier à rubans dit : battant à trois dents.

145,745, 10 novembre 1881. — COIGNET, représenté par ARMENGAUD aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Nouveau ruban sans trame et appareils servant à sa fabrication. — Brevet pris chez M. Francis Laur, ingénieur civil à Saint-Etienne (Loire).

145,786, 15 novembre 1881. — MANIQUET, rue Vignette, 21, à Saint-Chamond (Loire). — Application de la pompe et du fuseau français aux métiers à lacets, système à coulisseau, et autres dispositions nouvelles.

145,918, 21 novembre 1881. — FARGÈRE et RÉOCREUX, représentés par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Battant de métier à rubans, propre à l'exécution de certains articles de rubans et de passementeries, tels que rubans à double pièces crochetés, franges, etc.

145,982, 23 novembre 1881. — DAVID, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Procédé propre à faire crêper et foisonner les articles franges, chenilles, etc., par la désagrégation des fils de trame.

146,116, 28 novembre 1881. — DAVID, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Mode de descente automatique des plombs de métiers de rubans.

146,382, 19 décembre 1881. — GOYET, à Charlieu (Loire). — Navette élastique Goyet Jean père.

146,487, 23 décembre 1881. — FARGÈRE fils aîné, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Perfectionnements apportés aux battants des métiers de rubans disposés à la fabrication des étoffes.

V. Machines.

1. Machines à vapeur. — 2. Chaudières. — 3. Organes. — 4. Machines-outils. — 5. Machines diverses. — 6. Manœuvre des fardeaux. — 7. Machines à coudre. — 8. Moteurs. — 9. Machines pour la fabrication des chaussures.

140,562, 12 janvier 1881. — ROSSIGNEUX, rue Ferdinand, 21, Saint-Etienne (Loire). — Mécanisme de distribution de gaz pour moteur.

140,963, 5 février 1881. — DAVID, rue Mi-Carême, 5, Saint-Etienne (Loire). — Application de tubes de fer aux moteurs à vent.

141,568, 8 mars 1881. — RAVIER, représenté par ARMENGAUD aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Colleuse universelle à laminoir Ravier. — Brevet pris chez M. Francis Laur, à Saint-Etienne (Loire).

141,954, 29 mars 1881. — Lanet, à Saint-Julien-en-Jarrêt (Loire). — Application des chaudières verticales à tube, à circulation, et foyer intérieur au chauffage par les flammes ou chaleurs perdues, des fours métallurgiques ou autres provenances.

144,449, 19 août 1881. — Malescourt fils, représenté par Armengaud aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Appareil de déclanchement automatique ou volontaire pour machines de toutes sortes. — Brevet pris chez M. Francis Laur, à Saint-Etienne (Loire).

VI. Marine et Navigation.

1. Construction des navires et engins de guerre. — 2. Machines marines, propulseurs. — 3. Gréement, accessoires, appareils de sauvetage, pisciculture et grande pêche, aérostats. — 4. Travaux des ports, des canaux et des rivières.

. . . .

VII. Constructions civiles.

1. Matériaux de construction. — 2. Ponts et Routes. — 3. Travaux d'architecture, aménagements intérieurs, secours contre l'incendie.

145,397, 20 octobre 1881. — Bayle, représenté par Delorme, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Fabrication avec la roche de basalte d'un produit dit: lave française et son application.

145,917, 19 novembre 1881. — Carvès, place Mi-Carême, 4, Saint-Etienne (Loire). — Fabrication de toutes sortes de pièces moulées et notamment de tuiles de tous modèles en béton de toutes sortes, et particulièrement en béton de scories et macheferts de foyers et de chaux, etc.

VIII. Mines et Métallurgie.

1. Exploitations des mines et minières. — 2. Fer et acier. 3. Métaux autres que le fer. — 4. Matériel des usines métallurgiques.

141,848, 21 mars 1881. — Diderot, représenté par

DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Mode de fermeture des lampes de sûreté pour les mines (système Diderot.)

143,081, 21 mai 1881. — ROLLET, rue de la République, 47, Saint-Etienne (Loire). — Procédé d'épuration des fontes par élimination du souffre et de parties plus ou moins grandes des autres impuretés.

145,787, 16 novembre 1881. — LOSTAL, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Parapluie à l'usage des ouvriers carriers, mineurs, maçons, etc.

146,118, 29 novembre 1881. — GUICHARD et VINCENT, demeurant : le 1er, rue des Jardins, 13, et le 2me, place Polignais, 12, Saint-Etienne (Loire). — Nouveau système de lampes du sûreté pour les mines de houille.

IX. Matériel de l'économie domestique.

1. Articles de ménage. — 2. Serrurerie. — 3. Coutellerie et service de table. — 4. Meubles et ameublement.

142,954, 21 mai 1881. — COTTAZ et CHATEAUNEUF, représentés par ARMENGAUD aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Ressort porte-gorge droit, en acier trempé, servant d'arrêt au pène et tournant pour serrures de toutes sortes. — Brevet pris chez M. Francis Laur, à Saint-Etienne (Loire).

145,375, 18 octobre 1881. — COUTAS, rue Badouillère, 18, à Saint-Etienne (Loire). — Fermeture de portes, volets et fenêtre, dite : Crémone espagnolette Coutas.

X. Carrosserie.

1. Voitures. — 2. Sellerie. — 3. Maréchalerie. — 4. Compteurs

. . . .

XI. Arquebuserie et Artillerie.

1. Fusils. — 2. Canons. — 3. Equipements et travaux militaires.

140,964, 7 février 1881. — MERLEY, représenté par

Delorme, rue Saint-Louis, 14, à Saint-Etienne (Loire). — Fabrication de canons de fusils, fer ou acier, sans soudure ni forage.

141,624, 10 mars 1881. — Darne, représenté par Armengaud aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Fusil à deux coups se chargeant par la culasse. — Brevet pris chez M. Francis Laur, à Saint-Etienne (Loire).

144,110, 28 juillet 1881. — Blachon, représenté par Delorme, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Carabine de salon.

144,158, 30 juillet 1881. — Société des Aciéries et Forges de Firminy, représentée par Asac, Firminy (Loire). — Perfectionnements dans les procédés de fabrication des frettes de canons, des roues dites centres-pleins, en acier fondu, et autres pièces de forges.

144,301, 11 août 1881. — Marrel frères, représentés par Gonon, Rive-de-Gier (Loire). — Application du système mixte, fer ou acier, ou acier doux et acier dur à la fabrication des projectiles oblongs, boulets ou obus nécessaires à grosse artillerie.

144,395, 13 août 1881. — Marrel frères, représentés par Dumas, Paris, boulevard Beaumarchais, 95. — Application de la matrice verticale au forgeage des projectiles oblongs ou obus soit en qualité mixte, soit en acier ou en fer.

XII. Instruments de précision.

1. Horlogerie. — 2. Appareils de physique et de chimie. — 3. Appareils de médecine et de chirurgie. — 4. Télégraphie. — 5. Poids et Mesures et Instruments de mathématiques.

142,068, 5 avril 1881. — Rousse, Saint-Etienne (Loire). — Méthode de production de l'électricité dynamique à très-bas prix, par la disposition d'une pile au manganèse dont les sels sont régénérés.

XIII. Céramique.

1. Briques et Tuiles. — 2. Poteries, Faïences, Porcelaines. — 3. Verreries.

142,067, 4 avril 1881. — HUTTER, Rive-de-Gier (Loire). — Nouvelle machine à polir les fonds de gobelets, verres à pied et autres articles de verrerie.

145,567, 2 novembre 1881. — CANCALON, rue Saint-Jean, 69, à Roanne (Loire). — Machine à étirer, malaxant l'argile simultanément.

145,568, 5 novembre 1881. — HUTTER, Rive-de-Gier (Loire). — Nouveau mode de lubréfaction des moules à bouteilles et en général des moules de verreries dans lesquels on tourne la pièce en la soufflant.

XIV. Arts chimiques.

1. Produits chimiques. — 2. Matières colorantes. — 3. Huiles, Essences, Résines, Caoutchouc, Vernis et cirages, Encres. — 4. Bougies, Savons. — 5. Sucres. — 6. Boissons. — 7. Vin, Alcool, Ether, Vinaigre. — 8. Substances organiques alimentaires ou autres et leur conservation.

141,279; 22 février 1881. — MAGAUD, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Sel dit antioxyde, propre à préserver de la rouille, le fer, la fonte, etc.

144,284, 8 août 1881. — NICOLET, rue Franklin, 63, Saint-Etienne (Loire). — Nouveau cirage imperméable et économique dit : l'imperméable Nicolet.

144,880, 17 septembre 1881. — PIETTE, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Préparation en poudre du café dite : moka soluble, qui, mise dans l'eau froide ou chaude, donne instantanément la liqueur de café toute sucrée.

144,903, 20 septembre 1881. — BAYON, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Poudre de mine dite : dynamite Bayon.

145,668, 7 novembre 1881. — GONNET, à Grand'Croix (Loire). — Fabrication rapide et économique du cirage végétal liquide et solide Gonnet.

145,669, 7 novembre 1881. — GONNET, à Grand'Croix (Loire). — Fabrication rapide et économique du vernis noir imperméable Gonnet.

146,117, 28 novembre 1881. — REY, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Genre de cercles de roulement pour tonneaux dits : rotins blindés.

146,600, 30 décembre 1881. — Compagnie du Gaz de Saint-Etienne, représentée par CLAPEYRON, rue Saint-Paul, 4, Saint-Etienne (Loire). — Procédé permettant d'obtenir l'alcali blanc du 1er jet dans le traitement des eaux ammoniacales des usines à gaz.

XV. Eclairage et Chauffage.

1. Lampes et allumettes. — 2. Gaz. — 3. Combustibles et Appareils de chauffage.

141,879, 22 mars 1881. — OZIOL, représenté par ARMENGAUD aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Perfectionnements dans l'agglomération des tourbes. — Brevet pris chez M. Francis Laur, à Saint-Etienne (Loire).

142,752, 7 mai 1881. — BUER, représenté par DELORME, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Calorifère mobile dit : gazivore.

142,945, 21 mai 1881. — CORON, aux Vernes, près Rive-de-Gier (Loire). — Système de régénérateur de chaleur, dit : régénérateur Coron.

142,946, 22 mai 1881. — CARVÈS et Cie, place Mi-Carême, 1, Saint-Etienne (Loire). — Perfectionnements apportés aux fours à coke propres à la fabrication simultanée du coke du gaz d'éclairage et de chauffage et des sous-produits de la houille et autres combustibles minéraux; perfectionnements consistant dans le chauffage, soit ensemble, soit séparément, de l'air et du gaz qui alimentent les foyers des fours, et dans les divers appareils permettant de réaliser ces perfectionnements.

143,139, 31 mai 1881. — TÉZENAS DU MONTCEL, représenté par ARMENGAUD aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Fabrication et épuration du gaz d'éclairage et ap-

pareils qui s'y rapportent. — Brevet pris chez M. Francis Laur, à Saint-Etienne (Loire).

146,553, 27 décembre 1881. — Oziol, représenté par Armengaud aîné, Paris, rue Saint-Sébastien, 45. — Machine à agglomérer la houille et toutes matières combustibles ou déchets de combustibles. — Brevet pris chez M. Francis Laur, à Saint-Etienne (Loire).

XVI. Confections.

1. Mercerie et Ganterie. — 2. Parapluies, Ombrelles. — 3. Vêtements. — 4. Chaussures.

146,340, 16 décembre 1881. — Duchamp et C[ie] (Société), élisant domicile chez M. Lacroix, place de l'Hôtel-de-Ville, 4, Saint-Etienne (Loire). — Nouvelle fabrication de coulants, noix de parapluies et tous autres articles similaires.

XVII. Arts industriels.

1. Peinture, Dessin, Gravure et Sculpture. — 2. Lithographie et Typographie. — 3. Photographie. — 4. Musique. — 5. Bijouterie et Orfèvrerie.

. . . .

XVIII. Papeterie.

1. Pâtes et Machines. — 2. Articles de bureau, Presse à copier, Reliure.

. . . .

XIX. Cuirs et Peaux.

1. Tannerie et Mégisserie. — 2. Corroirie.

. . . .

XX. Articles de Paris et petites industries.

141,879, 17 septembre 1881. — Sarrère, représenté par Delorme, rue Saint-Louis, 14, Saint-Etienne (Loire). — Genres d'arcs et d'arbalètes.

A. — *Etat numérique résumé des brevets d'invention pris par les industriels de la Loire en 1881, répartis entre les 20 classes d'industries ci-après.*

		Report...	37
1. Agriculture... ...	0	11. Arquebuserie.....	6
2. Hydraulique......	2	12. Instrum. précision.	1
3. Chemins de fer....	2	13. Céramique, verrer.	3
4. Arts textiles......	20	14. Arts chimiques....	8
5. Machines.........	5	15. Eclairage,chauffag.	6
6. Marine, navigation.	0	16. Confections.......	1
7. Construct. civiles..	2	17. Arts industriels...	0
8. Mines, métallurgie.	4	18. Papeterie.........	0
9. Matériel écon. dom.	2	19. Cuirs et peaux....	0
10. Carosserie........	0	20. Articles de Paris..	1
	37	Total...	63

Brevets pris par la France entière...	6.000
Brevets pris par la Loire...........	63
Proportion pour 100....	1

B. — *Industries de la Loire classées suivant l'importance du nombre de brevets pris en 1881.*

1.	Arts textiles, rubanerie		20
2.	Arts chimiques		8
3.	Arquebuserie		6
	Eclairage et chauffage		6
4.	Machines à vapeur et autres		5
5.	Mines et métallurgie		4
6.	Céramique et verrerie		3
7.	Autres industries :	Chemins de fer	2
		Matériel économie domestiq.	2
		Constructions civiles	2
		Hydraulique	2
		Articles de Paris	1
		Confections	1
		Instruments de précision	1
			63

C. — *Etat numérique des brevets d'invention pris par les industriels du département de la Loire dans la période de 19 années, écoulée de 1863 à 1881, comparé à la France entière.*

PRINCIPALES INDUSTRIES LOCALES

Années.	Arts textiles.	Métallurgie Mines.	Arquebuserie.	Machines.	Eclairage. Chauffage.	Céramique. Verrerie.	Matériel écon dom. Quincaille.	Arts chimiques.	Industries diverses.	Totaux.	France entière.
1863	20	6	8	3	1	5	2	0	12	57	4.124
1864	13	8	8	3	2	0	2	1	23	60	4.032
1865	16	10	2	4	3	2	6	0	15	58	3.883
1866	21	9	8	7	1	2	2	0	10	60	4.072
1867	23	9	11	4	0	0	6	2	8	63	4.395
1868	13	6	5	7	2	1	3	0	13	50	4.421
1869	10	10	4	3	3	0	5	0	20	55	4.317
1870	8	5	1	3	4	1	2	0	6	30	2.846
1871	9	2	8	7	0	3	1	0	1	31	2.782
1872	12	8	5	12	1	3	3	5	13	62	2.692
1873	11	14	4	4	6	4	1	3	13	60	3.767
1874	5	11	5	6	3	2	2	1	5	40	4.288
1875	14	7	5	7	4	2	2	1	6	48	4.387
1876	11	11	5	10	4	2	2	0	22	71	5.126
1877	15	15	5	12	2	1	3	6	16	69	5.399
1878	18	18	3	12	4	1	4	2	10	60	6.126
1879	8	8	3	11	1	1	1	3	19	49	5.971
1880	10	10	4	12	4	1	0	5	23	66	5.829
1881	20	4	6	5	6	3	2	8	11	63	6.000
Totaux.	257	148	40	132	51	34	49	37	246	1.052	83.547

COMPTE-RENDU

DU

COMICE CANTONAL AGRICOLE

Tenu à Saint-Genest-Malifaux,

LES 26 ET 27 AOUT 1882

Par le Dr MAURICE, secrétaire général.

SOMMAIRE. — Compte-rendu proprement dit. — Discours de M. Euverte. — Rapport sur le concours des exploitations agricoles des cantons de Saint-Genest-Malifaux et du Chambon, par M. Auguste Terme. — Commission d'organisation et jurys. — Liste générale des récompenses distribuées. — Statistique comparée du Comice de 1882.

Compte-rendu proprement dit.

Le progrès agricole dans notre arrondissement de Saint-Etienne, quoique moins apparent peut-être que dans d'autres régions, est cependant très-réel et incontestable pour tous ceux qui s'occupent des choses agricoles. Nos Comices cantonaux annuels sont pour nous tous, en quelque sorte, des échelles qui nous servent à mesurer ces progrès. Je n'étonnerai certainement personne en affirmant tout d'abord que le Comice de 1882 a été très-supérieur à celui qui a eu lieu au même chef-lieu de canton, 8 ans auparavant, en 1874. Quelque véridique que soit pour tous cette affirmation, il vous sera sans doute agréable, comme à moi, de la voir appuyée par des chiffres, c'est ce que nous permettra de faire la statistique comparée des deux derniers Comices de Saint-Genest. En 1874, le Comice de Saint-Genest nous avait donné les chiffres suivants :

Animaux de l'espèce bovine	108 têtes et 34 exposants,
celui de 1882 nous a donné. .	158 têtes et 69 exposants,

soit en plus 40 têtes de gros bétail et 35 exposants.

Les autres parties de l'exposition donnaient en 1874	32 lots et 27 exposants,
l'exposition de 1882 nous donne	34 lots et 55 exposants.
Soit en plus	2 lots et 28 exposants.

Le Comice de Saint-Genest-Malifaux en 1882 s'est, comme ses devanciers, distingué surtout par la force des concours de labourage et de moissonnage à la faulx et par le nombre et la beauté des animaux de l'espèce bovine. Il était facile de voir pour un connaisseur, par un seul coup d'œil jeté sur l'exposition de Saint-Genest, que ce canton est préparé de longue main et bien préparé à la pratique des concours agricoles. C'est qu'en effet, ce canton agricole a eu la bonne fortune de posséder dans son sein plusieurs familles d'agriculteurs remarquables qui se sont fait un devoir et un honneur de répandre autour d'eux non-seulement en paroles, mais encore, et surtout, par l'exemple, les enseignements du progrès agricole dont ils ont pris personnellement l'initiative. Ces initiateurs du progrès agricole dans le canton de Saint-Genest, il est inutile, je crois, de vous les nommer, leurs noms sont sur toutes les lèvres, et consignés depuis longtemps dans les *Annales* de notre Société dont ils ont été et sont encore l'ornement et la gloire.

Les journaux de la localité vous ont déjà donné avec détails le récit de la fête agricole du Comice, je ne saurais mieux faire qu'en leur empruntant la plus grande partie de ce récit ; c'est ce que j'ai fait, surtout pour le *Mémorial*.

La réception et l'installation des animaux, produits et instruments a occupé les membres de la Commission d'organisation pendant toute la matinée du dimanche, puis les membres des divers jurys ont procédé à leurs opérations de classement et de distinction suivant le mérite. Après quoi, toutes les notabilités du Comice se sont réunies sur l'estrade dressée pour la circonstance pour faire en public l'appel des lauréats et la distribution solennelle des récompenses décernées.

M. Granet, secrétaire général de la Préfecture de la Loire, délégué par M. le Préfet pour le représenter, occupait le fauteuil de la présidence, ayant à sa droite M. Euverte, président de la Société d'Agriculture de l'arrondissement, et à sa gauche, M. le baron de Saint-Genest, maire de la commune de Saint-Genest. La parole est donnée d'abord à M. Euverte qui prononce un excellent discours dont voici le résumé très-imparfait :

« Permettez-moi, Messieurs, au début de ce discours, de remplir un devoir impérieux. Laissez-moi remercier M. le Maire et le Conseil municipal de Saint-Genest de nous avoir si bien secondés dans notre tâche ; je regrette de voir que M. le Préfet de la Loire n'ait pu nous honorer de sa présence, mais je remercie M. le Secrétaire général d'avoir bien voulu le remplacer. Merci à tous ceux qui nous ont prêté leur concours, merci à ces dames qui ont bien voulu apporter à cette cérémonie le charme de leur présence.

« Un mot, maintenant, sur le concours. Il y a vingt ans, nous assistions à notre premier concours agricole de cette région. La durée d'une institution est la meilleure preuve de son utilité. C'est la troisième fois, depuis vingt ans, que nous venons parmi vous.

« La plupart de ceux qui assistaient à ces concours sont encore présents aujourd'hui, mais il y a, cependant, quelques douloureuses exceptions....

« M. Francisque Balay, enlevé trop tôt à l'amitié de ceux qui l'ont connu ; M. le baron de Saint-Genest dont tout le monde a connu l'activité et l'ardeur infatigables. C'est une perte considérable pour tous que celle du baron de Saint-Genest.

« Je me souviens d'avoir rencontré, un jour de fête, M. de Saint-Genest portant lui-même le dais dans une fête religieuse. J'aime cette crânerie ; je ne saurais trop approuver sa conduite.

« Je rends hommage au fils d'avoir continué les saines traditions de son père.

« Le concours, cette année, a été bien supérieur aux

précédents. Le concours d'animaux, principalement, a fait un progrès considérable ; la Société est heureuse de le constater par le nombre des récompenses qu'elle accorde, récompenses plus honorifiques que matérielles. »

M. Euverte s'adresse ensuite aux habitants de Saint-Genest et leur donne les conseils suivants :

« Quelques-uns d'entre vous sont souvent tentés d'aller chercher fortune dans la ville, de s'occuper d'industrie et d'abandonner les champs. Ils ont tort, ils se trompent. Les travaux de l'agriculture mènent à des résultats certains ; à la ferme on jouit d'une vie calme, on est sain de corps et on a l'esprit en repos.

« Je déclare partager les opinions émises par M. le baron de Saint-Genest : « Gardez, disait-il, s'adressant aux agriculteurs, cette situation, qui vous donne le bonheur, qui vous met à l'abri des tentations malsaines. Votre situation est meilleure que celle de l'ouvrier. Vous ne perdez pas vos nobles sentiments, car vous savez que c'est Dieu, que c'est la Providence qui fait pousser votre blé. » Vous faites des progrès en agriculture, vous avez raison, cherchez à vous perfectionner. Continuez, et la Société d'Agriculture viendra vous adresser de nouvelles félicitations et vous décerner de nouvelles récompenses. »

Ce discours est chaleureusement applaudi. Les sentiments de M. Euverte sont évidemment partagés par tous ceux qui l'écoutent.

M. Granet, secrétaire général de la Préfecture, se lève et prononce une petite harangue dont voici le résumé :

« Puisque j'ai l'honneur de représenter ici M. le Préfet de la Loire, j'ai pour devoir de prononcer quelques mots. Je ne suis pas étranger à vos réunions, j'ai assisté l'année dernière au concours de Bourg-Argental. Nous vous remercions de vouloir bien associer le gouvernement à ces fêtes.

« Comme le disait l'honorable M. Euverte, la qualité d'une institution se juge d'après sa durée.

« Les progrès accomplis sont réels. Ils sont louables. Les améliorations culturales et l'élevage du bétail ont principalement progressé. »

M. Granet termine en rendant hommage aux serviteurs agricoles de la région.

M. le Dr Maurice, secrétaire général de la Société, en l'absence de M. Terme, rapporteur, lit le rapport sur le concours des exploitations agricoles et horticoles des deux cantons de Saint-Genest-Malifaux et du Chambon-Feugerolles.

(Voir ce rapport plus loin.)

M. Euverte, avant de commencer la distribution des récompenses, a remercié, au nom de la Société, M. Serve-Coste, d'Annonay, l'un de ses membres, lauréat du concours régional d'Aubenas, du don fait par lui à la Société d'une magnifique collection de produits agricoles qui figurait au concours d'Aubenas et qui figure également à l'exposition du Comice de Saint-Genest. Il remercie également les membres de la Commission du champ d'expériences agricoles de la Société, dont les produits exposés au Comice méritent une mention spéciale. Ce sont les graines et semences de ces remarquables produits que la Société se propose de distribuer en primes aux lauréats de son Comice.

A 6 heures 1/2, un banquet solennel offert par M. le baron de Saint-Genest, réunissait autour d'une immense table dressée dans le réfectoire de l'école des frères toutes les notabilités de la fête agricole : M. Granet, M. Euverte, M. le Maire de Saint-Genest et les membres du Conseil municipal, M. Vital de Rochetaillée, conseiller général du canton, M. Paul Fonvielle, commissaire général du Comice, et M. Otin, son adjoint, les membres de la Commission d'organisation, les membres des divers jurys, les principaux lauréats, et deux représentants de la presse stéphanoise.

M. Granet a porté un toast au président de la République, l'honorable M. Grévy. M. de Saint-Genest a ensuite

prononcé quelques paroles aimables de remerciements pour tous ceux qui avaient contribué au succès de la fête agricole de Saint-Genest, paroles qui ont été très-applaudies. M. Euverte a encore pris la parole pour compléter les remerciements aux coopérateurs de la fête en ajoutant à la liste des remerciés, la municipalité de Saint-Genest, son maire en tête, et l'excellente musique la *Fanfare stéphanoise* qui a bien voulu prêter son précieux concours au Comice.

Une innovation intéressante a signalé le Comice de Saint-Genest. Les pigeons-voyageurs de M. Buer, primés comme tels, ont donné sur l'heure la preuve de leur mérite, en portant en quelques minutes à Saint-Etienne, grâce aux soins de notre collègue, M. Jules Berland, le compte-rendu du Comice qui a pu paraître immédiatement dans le *Petit Stéphanois* qui se publie le soir.

RAPPORT

SUR LE

CONCOURS DES EXPLOITATIONS AGRICOLES ET HORTICOLES

Des cantons de Saint-Genest-Malifaux et du Chambon-Feugerolles,

En 1882

Présenté au nom d'un Jury,
composé de MM. Paul Fonvielle, Liabeuf, Otin fils, Guétat (Lucien).
et Terme, *rapporteur.*

Messieurs,

La Commission que vous avez nommée pour la visite des fermes en vue du concours de Saint-Genest-Malifaux, a eu à inspecter 13 exploitations et a jugé à propos de décerner 11 récompenses. Avant de vous rendre compte des opérations auxquelles elle s'est livrée, permettez, Messieurs, à votre Commission, de vous exprimer l'impression générale qu'elle a éprouvée dans cette visite. D'abord, de réels progrès ont été obtenus en drainant les prairies et en chaulant les terres ; de plus, de nombreux défrichements ont été opérés ; toutefois, votre Commission a remarqué un grand nombre de champs incultes qui devraient être reboisés, surtout à cette altitude de 800 à 1.100 mètres au-dessus du niveau de la mer, où les bois viennent si bien. Votre Commission a également décidé de classer les lauréats en deux sections : 1° agriculture ; 2° horticulture et viticulture.

Section d'agriculture.

M. ETIENNE Antoine, au Mas, commune de Saint-Genest-Malifaux, possède un domaine de 13 hectares environ, ainsi répartis : 6 hectares 1/2 en pré, 2 en seigle, pommes de terre et choux ; 2 hectares 80 ares en bois, et 1 hectare 80 ares en pâturages, qu'il se propose de défricher. Il entretient, sur cette propriété. 12 bêtes à cornes

en bon état et un cheval ; comme améliorations récentes, nous avons remarqué 2 hectares de prairies irriguées et drainées ; 2 hectares de défoneements, dont 1 hectare 60 ares chaulés, et une plantation de 5.000 pins et sapins repiqués dans les éclaircies de son bois. M. Etienne ayant déjà obtenu, dans un précédent concours, une petite médaille d'or pour le commencement de la création de ce domaine, votre Commission, Messieurs, vous propose de lui décerner une grande médaille d'or pour le récompenser de ses récentes améliorations.

M. Girodet, au Sapt, commune de Saint-Genest-Malifaux, possédant une propriété de 8 hectares, a amélioré une prairie de 5 hectares, en la drainant sur une longueur de 400 mètres et en la fumant et l'irriguant ; il a également chaulé un hectare de terre et nivelé un talus de 100 mètres de long. Comme travail important, nous avons remarqué la rectification du cours de la Semène et la création d'un chemin d'exploitation d'une longueur de 450 mètres ; ce chemin traversant la Semène, il a construit un pont et fait des plantations d'arbres le long de ce chemin ; aussi, votre Commission vous propose-t-elle de lui décerner une petite médaille d'or.

M. Bonche, fermier du baron de Saint-Genest, à Haute-Ville, commune de Saint-Genest-Malifaux, exploite un domaine d'une contenance de 30 hectares, dont 10 en prairies, 10 en terres et 10 en pâturages ; il nourrit 22 bêtes à cornes de race hollandaise pure et croisée, et un cheval ; nous avons surtout admiré un taureau de race Durham pur. Les cultures se composaient de : 4 hectares de seigle, 1/2 de froment trémois, 1 hectare de trèfle, 2 de pommes de terre et le reste en avoine ; sur ces 10 hectares de terre, il en a chaulé 8, ses récoltes sont splendides et il mérite d'être cité comme exemple. Aussi, Messieurs, votre Commission vous propose de lui décerner une médaille de vermeil.

M. Bonnet, propriétaire aux Tours, commune de Saint-Genest-Malifaux, a fait un très-beau reboisement en sapins et épiceas sur une étendue de 2 hectares 80 ares, il a, de plus, défriché 7.000 mètres de pacages, chaulé

1 hectare 20 ares de terres et draîné une prairie sur une assez grande étendue; votre Commission lui décerne une médaille de vermeil.

M. Fauvet, fermier de Mlle de Saint-Genest, à la Croix-de-Gary, commune de Saint-Genest-Malifaux, cultive un domaine d'une étendue de 35 hectares et y entretient 24 bêtes à cornes de race du pays et deux chevaux; il a cependant un taureau de race hollandaise croisé qui est assez bien conformé. L'écurie est bien tenue. Ce cultivateur, arrivé depuis peu dans cette ferme, est travailleur et a déjà fait les améliorations suivantes: irrigué et nivelé 2 hectares 1/2 de prairies, relevé les talus des terres sur une longueur de 300 mètres et une largeur de 6, défriché 2.000 mètres; aussi, Messieurs, votre Commission vous propose-t-elle de lui décerner, à titre d'encouragement, une médaille de vermeil.

M. Courbon Alexandre, propriétaire à la Font-du-Nez, commune de Saint-Genest-Malifaux, exploite d'une manière intelligente sa propriété. Celle-ci d'une contenance de 15 hectares est moitié en prairies et moitié en terres et pacages; il a chaulé 7 hectares 1/2; son écurie, composée de 13 bêtes à cornes de races du pays et croisées hollandaises, est en bon état et fournit une moyenne de de 60 litres de lait par jour; toutefois, la tenue de son étable laisse un peu à désirer, la basse-cour est bien. Votre Commission, Messieurs, vous propose de lui décerner une médaille de vermeil.

M. Béal Antoine, propriétaire au Sapt, commune de Saint-Genest-Malifaux, a fait un défoncement de 7.000 mètres sur lequel il a créé une prairie, de plus, il a enlevé des rochers sur une terre d'une étendue de 3.000 mètres; comme M. Béal a déjà obtenu dans un précédent concours une médaille de vermeil pour création de prairies, votre Commission vous propose de lui faire un rappel de cette médaille pour ses récentes améliorations.

M. Claude-Marie Bouchet, domestique des Hospices de Saint-Genest-Malifaux, a défoncé pour le compte des Hospices 4.000 mètres, fait un drainage de 200 mètres dans une prairie de 14.000 mètres, et créé 2.000 mètres

de pré par semis de graînes ; comme ce bon serviteur a déjà une écurie de 9 bêtes à cornes à soigner, votre Commission, Messieurs, vous propose de lui décerner, à titre de coopérateur, une médaille d'argent pour le récompenser de ses travaux.

Section d'horticulture et viticulture.

M. Roland-Heurtier, propriétaire à Cornillon, possède un vignoble de 2 hectares qu'il a au trois quarts créé dans un terrain absolument inculte ; les plantations nouvelles ont trois ans ; il a de plus commencé la création d'un chemin d'exploitation d'une longueur de 1.800 mètres pour desservir ce vignoble ; il a également créé et drainé, avec des drains de Montchanin, une prairie de 3.000 mètres. Devant des améliorations et des travaux aussi sérieux, votre Commission a cru devoir, Messieurs, vous proposer de décerner à M. Roland une petite médaille d'or.

M. Cluzel Hippolyte, jardinier de M[me] veuve Holtzer, à Unieux, a dirigé le défrichement de 12.000 mètres dont 3.000 mètres ont été affectés à la grande culture et 9.000 boisés en arbres forestiers ; le jardin et les serres sont bien entretenus, quoiqu'il n'ait que deux hommes pour lui aider et que sa propriété ait 12 hectares. Votre Commission a conclu à lui donner une médaille de vermeil.

M. Limousin, au bourg de Saint-Genest-Malifaux, a créé 7.000 mètres de jardin potager et d'agrément qu'il cultive avec beaucoup de goût et de compétence. Nous sommes d'avis de lui donner une médaille d'argent. Votre Commission, Messieurs, a surtout admiré ses plantations de pommes de terre, qui étaient largement espacées, contrairement à l'habitude défectueuse de la montage.

Malgré les progrès obtenus et signalés au commencement de ce rapport, votre Commission, Messieurs, devant le peu d'empressement des cultivateurs à adopter les nouveaux modes de culture, a cru devoir émettre, en terminant, le vœu que l'instruction agricole élémentaire tant de fois promise, soit enfin donnée aux élèves dans toutes les écoles des communes rurales.

COMMISSION D'ORGANISATION DU COMICE

MM. Paul Fonvielle, commissaire général.
Otin fils, commissaire général adjoint.
Croizier, conservateur du matériel des Comices.
Guétat (Lucien), Bory-Duplay, Magand (Jean), Teyssier, Vincent-Dumarest.

Les membres des Jurys sont désignés ci-après en tête de chacun des concours.

LISTE GÉNÉRALE

DES

RÉCOMPENSES DISTRIBUÉES AU COMICE DE S^T-GENEST-MALIFAUX

Des 26 et 27 août 1882.

PRIMES AFFECTÉES AUX SEULS AGRICULTEURS DES DEUX CANTONS DE SAINT-GENEST-MALIFAUX ET DU CHAMBON.

Concours des exploitations agricoles et horticoles

Pour toutes espèces d'améliorations, défrichements, irrigations, création de prairies, plantation de vignes et vergers, reboisements.

Jury : **MM. Paul Fonvielle, Liabeuf, Otin, Lucien Guétat et Auguste Terme.**

EXPLOITATIONS AGRICOLES

1er Prix, grande médaille d'or : M. Etienne Antoine, propriétaire-cultivateur au Mas, commune de Saint-Genest-Malifaux. — Créations et améliorations de prés et terres.

2e Prix, petite médaille d'or : M. Girodet, propriétaire-cultivateur au Sapt, commune de Saint-Genest-Malifaux.

3e Prix, médaille de vermeil : M. Bonche, cultivateur à Hauteville, commune de Saint-Genest-Malifaux.

4e Prix, médaille de vermeil : M. Bonnet, cultivateur aux Tours, commune de Saint-Genest-Malifaux. — Reboisement, drainage de prairie.

5e Prix, médaille de vermeil : M. Fauvet, propriétaire-cultivateur à la Croix-de-Gary, commune de Saint-Genest-Malifaux. — Améliorations agricoles diverses.

6e Prix, médaille de vermeil : M. Courbon Alexandre, propriétaire-cultivateur à la Font-du-Nez, commune de Saint-Genest-Malifaux.

7e Prix, rappel de médaille de vermeil : M. Béal Antoine, propriétaire-cultivateur au Sapt, commune de Saint-Genest-Malifaux.

8e Prix, médaille d'argent : M. Bouchet Claude-Marie, préposé au service des cultures des hospices. — Création de prairies.

EXPLOITATIONS HORTICOLES ET VITICOLES

1er Prix, petite médaille d'or : M. Victor Rolland-Heurtier, propriétaire à Cornillon. — Création de vignes.

2e Prix, médaille de vermeil : M. Hippolyte Clusel, jardinier-chef de Mme Holtzer, à Unieux (Loire). — Reboisement et bon entretien de jardins.

3e Prix, médaille d'argent : M. Limousin, propriétaire à Saint-Genest-Malifaux.

Concours de serviteurs et servantes de fermes.

Jury : MM. Euverte, Maurice, Favarcq et Chapelle.

1er Prix, 40 francs : Jeanne-Marie Sapy, domestique chez M. Jacques Collard, propriétaire-cultivateur à Saint-Romain-les-Atheux. — 32 ans de service.

2e Prix, 35 francs : François Bonche, domestique chez M. Claude Béal, fermier-cultivateur à Saint-Genest-Malifaux. — 26 ans de service.

3e Prix, 30 francs : Pierre Margot, jardinier chez Mme veuve Holtzer, à Unieux. — 23 ans de service.

4e Prix, 25 francs : Claudine Tamet, domestique chez M. Jean Chausse, propriétaire-cultivateur à Joubert, commune de Marlhes. — 21 ans de service.

PRIMES AFFECTÉES AUX CONCURRENTS DE TOUT L'ARRONDISSEMENT DE SAINT-ÉTIENNE.

Concours de labourage.

Jury : MM. Lucien Guétat, Jean Magand, Antoine Fillon, Martignac, Serve-Coste, Paul Fonvielle et Otin.

1re Section. — *Attelage de 2 bœufs, charrue sans avant-train.*

1er Prix, 40 francs : M. Maurice Brunon, de Saint-Genest-Malifaux, n° 1.

2e Prix, 35 francs : M. Bonche, cultivateur à Hauteville, commune de Saint-Genest-Malifaux, n° 12.

3e Prix, 30 francs : M. Jurine, cultivateur à la Goutte, commune de Saint-Genest-Malifaux, n° 6.

4e Prix, 25 francs : M. Antoine Bouchet, cultivateur à la Condamine, commune de Saint-Genest-Malifaux, n° 3.

5e Prix, 20 francs : M. Régis Brunon, cultivateur à la Combe, commune de Saint-Genest-Malifaux, n° 8.

6e Prix, 15 francs : M. Jean-Marie Quiblier, cultivateur à Maisonnette, commune de Saint-Genest-Malifaux, n° 17.

7e Prix, 10 francs : M. Moine, cultivateur à Richigny, commune de Marlhes, n° 16.

8e Prix, 10 francs : M. Claude-Marie Bouchet, cultivateur à Saint-Genest-Malifaux, n° 10.

9e Prix, prix d'encouragement, 10 francs : Mlle Berthail, âgée de 13 ans, cultivatrice à Saint-Romain-les-Atheux.

2me Section. — *Attelage, charrue avec avant-train.*

1er Prix, 40 francs : M. Bergeron, cultivateur à la Goutte, commune de Saint-Genest-Malifaux, n° 21.

2e Prix, 35 francs : M. Grandveau, cultivateur à Saint-Genest-Malifaux, n° 22.

Concours de moissonnage à la faulx.

Même jury que le précédent.

1er Prix, 35 francs : M. Jean-Louis Quiblier, cultivateur aux Seux, commune de Saint-Genest-Malifaux, n° 16.

2e Prix, 30 francs : M. Desgaches, cultivateur à Saint-Genest-Malifaux, n° 6.

3e Prix, 25 francs : M. Paul Breher, cultivateur à Saint-Genest-Malifaux, n° 4.

4e Prix, 20 francs : M. Jean-Pierre Tardy, cultivateur au Bouchet, commune de Saint-Genest-Malifaux, n° 11.

5e Prix, 15 francs : M. Louis Fauvet, cultivateur à Saint-Genest-Malifaux, n° 12.

6e Prix, 10 francs : M. Antoine Bouchet, cultivateur à Saint-Genest-Malifaux, n° 7.

7° Prix, 10 francs : M. Bergeron, cultivateur à la Goutte, commune de Saint-Genest-Malifaux, n° 5.

8° Prix, 10 francs : M. Peyrache, cultivateur à Saint-Genest-Malifaux, n° 1.

9° Prix, 5 francs : M. Jean-Marie Damizet, cultivateur à Saint-Genest-Malifaux, n° 14.

Concours des animaux reproducteurs.

ESPÈCE BOVINE

Jury : **MM. Charlois, Fillon, Jean Magand, Jacques Martignac et Henri Soleil.**

1re Section. — *Taureaux jusqu'à 24 mois.*

1er Prix, 40 francs : M. Courbon-Lafaye, de Marlhes, n° 68.

2° Prix, 30 francs : M. Pierre Pichon, de Saint-Etienne, n° 29.

2° Section. — *Taureaux au-dessus de 24 mois.*

1er Prix, 50 francs : M. Jean Bonche, de Saint-Genest-Malifaux, n° 45.

2° Prix, 40 francs : M. Jean Fauvet, de Saint-Genest-Malifaux, n° 72.

3° Prix, 30 francs : M. Antoine Brun, de Saint-Etienne, n° 30.

3° Section. — *Génisses jusqu'à 24 mois.*

1er Prix, 30 francs : M. Courbon-Lafaye, de Marlhes, n° 52.

2° Prix, 25 francs : M. Jean-Baptiste Bergeron, de Saint-Genest-Malifaux, n° 37.

3° Prix, 20 francs : M. Pierre Romeyron, de Saint-Etienne, n° 94.

4° Prix, 15 francs : M. Jean Bonche, de Hauteville, n° 44.

5° Prix, 15 francs : M. Antoine Lardon, de Saint-Genest-Malifaux.

4e Section. — *Génisses au-dessus de 24 mois.*

1er Prix, 40 francs : M. Pierre Romeyron, de Saint-Etienne, n° 27.

2e Prix, 30 francs : M. Jean Grange, de Villars, n° 28.

3e Prix, 25 francs : M. Antoine Bachelard, de Saint-Genest-Malifaux, n° 16.

4e Prix, 20 francs : M. Antoine Courbon, de Saint-Genest-Malifaux, n° 93.

5e Prix, 15 francs : Mme veuve Boursani, de Saint-Genest-Malifaux, n° 82.

5e Section. — *Vaches laitières de toutes races.*

1er Prix, 50 francs : M. Joseph Gerest, de Saint-Genest-Malifaux, n° 12.

2e Prix, 40 francs : M. Courbon-Lafaye, de Marlhes, n° 53.

3e Prix, 35 francs : M. Antoine Brun, de Saint-Etienne, n° 31.

4e Prix, 30 francs : M. Pierre Girodet, du Grand-Bois, n° 100.

5e Prix, 25 francs : M. Jean Lardon, de Saint-Genest-Malifaux, n° 34.

6e Prix, 20 francs : M. Antoine Etienne, de Saint-Genest-Malifaux, n° 83.

7e Prix, 15 francs : M. Maurice David, de Saint-Etienne, n° 19.

6e Section. — *Vaches de reproduction de toutes races.*

1er Prix, 50 francs : M. Montheux aîné, de Planfoy, n° 3.

2e Prix, 40 francs : M. Alfred Grandveau, de Saint-Genest-Malifaux, n° 74.

3e Prix, 35 francs : M. Jean Etienne, de Saint-Genest-Malifaux, n° 96.

4e Prix, 30 francs : M. Vincent Munier, de Saint-Genest-Malifaux, n° 8.

5e PRIX, 25 francs : M. Joseph GEREST, de Saint-Genest-Malifaux, n° 12.

6e PRIX, 20 francs : M. Jean-Baptiste RICHARD, de Saint-Genest-Malifaux, n° 32.

7e Section. — *Bœufs de travail en paires.*

1er PRIX, médaille de vermeil : M. COURBON-LAFAYE, de Marlhes, n° 67.

2e PRIX, médaille d'argent : M. Alfred GRANDVEAU, de Saint-Genest-Malifaux, n° 97.

Prix d'ensemble pour les plus belles écuries.

1er PRIX, médaille de vermeil : M. COURBON-LAFAYE, de Marlhes.

2e PRIX, médaille d'argent : M. Jean FAUVET, de Saint-Genest-Malifaux.

3e PRIX, médaille d'argent : M. Jean BONCHE, de Saint-Genest-Malifaux.

ESPÈCE CHEVALINE

***Jury* : MM. Cluzet, Dussud, Lucien Guétat, Antony Audouard.**

1re Section. — *Poulains jusqu'à 3 ans.*

1er PRIX, 40 francs : M. ORIOL, du Colombier, n° 13.

2e PRIX, 30 francs : M. BARELLON, de Planfoy, n° 12.

3e PRIX, 20 francs : M. Barthélemy FAYARD, de Saint-Genest-Malifaux, n° 19.

4e PRIX, 15 francs : M. Jean-Baptiste SAGNOL, de Jonzieux, n° 13.

2e Section. — *Pouliches jusqu'à 3 ans.*

PRIX, 40 francs : M. BESSY, du Chambon, n° 14.

3e Section. — *Juments suitées.*

1er PRIX, 40 francs : M. Jean-Marie AUDOUARD, de Bourg-Argental, n° 6.

2ᵉ Prix, 30 francs : M. Bachet, de Bourg-Argental, nᵒ 1.

3ᵉ Prix, 20 francs : M. Peyron, boulanger à la Ricamarie, nᵒ 3.

ESPÈCE OVINE

Même jury que le précédent.

1ʳᵉ Section. — *Béliers.*

Prix, 20 francs : M. Courbon, de Barican, nᵒ 2.

2ᵉ Section. — *Brebis.*

1ᵉʳ Prix, 20 francs : M. Pierre Meunier, de Saint-Genest-Malifaux, nᵒ 5.

2ᵉ Prix, 15 francs : M. Vercasson, de Saint-Genest-Malifaux, nᵒ 3.

ESPÈCE PORCINE

Même jury que le précédent.

1ʳᵉ Section. — *Verrats.*

Prix, 20 francs : M. Frédéric Arnaud, de Burdignes, nᵒ 5.

2ᵉ Section. — *Truies.*

1ᵉʳ Prix, 20 francs : M. Courbon-Lafaye, de Marlhes, nᵒ 1.

2ᵉ Prix, 15 francs : M. Frédéric Arnaud, de Burdignes, nᵒ 5.

COQS, POULES, VOLAILLES (en lots).

Même jury que le précédent.

1ᵉʳ Prix, médaille de vermeil : M. Antoine Etienne, au Mas, commune de Saint-Genest-Malifaux, nᵒ 1. — Lot de volailles.

2ᵉ Prix, médaille d'argent : M. Jean-Marie Giraudet, au Sapt, commune de Saint-Genest-Malifaux, nᵒ 6. — Lot de volailles.

3ᵉ PRIX, médaille d'argent : M. GUÉRET, de Saint-Genest-Malifaux, nº 4. — Lot de volailles.

4ᵉ PRIX, médaille d'argent : M. BUER, de Saint-Etienne. — Lot de pigeons-voyageurs.

5ᵉ PRIX, médaille d'argent : M. PINEY, de Saint-Genest-Malifaux. — Lot de pigeons-voyageurs.

6ᵉ PRIX, médaille de bronze : M. CORNILLON-BERTHON, nº 5. — Lot de volailles.

LAPINS (en lots).

Même jury que le précédent.

1ᵉʳ PRIX, médaille d'argent : M. LIMOUSIN, de Saint-Genest-Malifaux, nº 2.

2ᵉ PRIX, médaille de bronze : M. Jean-Claude CHAPELON, de Saint-Genest-Malifaux, nº 5.

3ᵉ PRIX, médaille de bronze : M. GUÉRET, de Saint-Genest-Malifaux.

Concours des produits agricoles et horticoles.

PRODUITS AGRICOLES

Jury : MM. Malescourt, Serve-Coste, Teyssier, Vacher, Vincent et Lassablière.

1ʳᵉ Section. — *Grains, racines, tubercules, fromages et produits de grande culture.*

1ᵉʳ PRIX, médaille de vermeil : M. ETIENNE Antoine, du Mas, commune de Saint-Genest-Malifaux, nº 6.

2ᵉ PRIX, médaille de vermeil : M. Pierre GARDON, de la Fouillouse, nº 16.

3ᵉ PRIX, médaille d'argent : M. Jean FRAISSE, de la Terrasse, nº 5.

4ᵉ PRIX, médaille d'argent : M. CHABOT, de Jonzieux, nº 14.

5ᵉ PRIX, médaille d'argent : M. BONCHE, d'Hauteville, nº 21.

6ᵉ PRIX, médaille de bronze : M. BÉAL, de Saint-Genest-Malifaux, nº 25.

7e PRIX, médaille de bronze : M. COMBE, de Saint-Julien-Molin-Molette, n° 1.

8e PRIX, médaille de bronze : M. Jean FAUVET, de la Croix-de-Gary, n° 9.

9e PRIX, médaille de bronze : M. GRANDVEAU, de Saint-Genest-Malifaux, n° 27.

10e PRIX, médaille de bronze : M. Rémy PEYRARD, de Marlhes, n° 24.

2e Section. — *Beurres.*

1er PRIX, médaille de vermeil : M. ETIENNE Antoine, du Mas, n° 7.

2e PRIX, médaille de vermeil : Mme PICHON, du Bessat, n° 13.

3e PRIX, médaille d'argent : M. COURBON-LAFAYE, de Marlhes, n° 12.

4e PRIX, médaille d'argent : Mlle GALOP, de Magnioloux, n° 11.

5e PRIX, médaille d'argent : M. Jean FAUVET, de la Croix-de-Gary, n° 2.

6e PRIX, médaille de bronze : Mme CORNILLON, de Chalaye, n° 3.

7e PRIX, médaille de bronze : Mme LANDON, de Créméa, n° 14.

3e Section. — *Fromages.*

1er PRIX, médaille de vermeil : M. COURBON-LAFAYE, de Marlhes, n° 12.

2e PRIX, médaille d'argent : Mme PICHON, du Bessat, n° 13.

3e PRIX, médaille d'argent : Mme Simon BARRIÈRE, de Maisonnette, n° 5.

4e PRIX, médaille de bronze : M. Jean FAUVET, de la Croix-de-Gary, n° 2.

5e PRIX, médaille de bronze : M. CHAMPAGNAC, de Magnioloux, n° 16.

6e PRIX, médaille de bronze : M. CORNILLON, de Chalaye, n° 3.

4e Section. — *Produits divers : vin, miel, soie.*

Médaille d'argent : M. Bonnetin, de Saint-Genest-Malifaux, pour miel, n° 5.

Médaille de vermeil : M. Montagnon, d'Annonay, pour vins divers (hors région), n° 1.

PRODUITS HORTICOLES DIVERS

Même jury que le précédent.

Fleurs et plantes d'ornement ; fruits et produits maraîchers.

1er Prix, petite médaille d'or : M. Guéret, jardinier de M. le baron de Saint-Genest, n° 10. — Lot d'ensemble de plantes, fleurs coupées et fruits.

2e Prix, médaille de vermeil : M. Fruton, de la Terrasse, n° 3. — Collection de fruits.

3e Prix, médaille de vermeil : M. Jean Limousin, de Saint-Genest-Malifaux, n° 2. — Plantes en pots et en caisses.

4e Prix, médaille de vermeil : M. Guéret, jardinier de M. le baron de Saint-Genest, n° 12. — Lot de produits maraîchers.

5e Prix, médaille d'argent : M. Fruton, de la Terrasse, n° 4. — Lot de produits maraîchers.

Concours d'instruments et objets divers.

Médaille de vermeil : M. Jean Georjon, charron à Saint-Genest-Malifaux, n° 3. — Breack construit de toutes pièces dans son atelier.

Médaille d'argent : M. Louis Teyssier, à Dunerest, commune de Saint-Régis-du-Coin, n° 2. — Machine à battre les faulx, à laquelle le mouvement est imprimé par une pédale actionnant un volant.

Médaille de bronze : M. Louis-Urbain Maisonneuve fils, de Saint-Chamond, n° 3. — Pour sa première exposition de charrues.

STATISTIQUE DU COMICE DE SAINT-GENEST-MALIFAUX

Du 27 août 1882, comparée à 1874.

Exposition.

Gros animaux.	Année 1874.		Année 1882.		Différences.		
Espèce bovine :	Têtes.		Têtes.		En plus.		En moins.
Taureaux	»		12		»		»
Génisses	»		54		»		»
Vaches	»		80		»		»
Bœufs en paire	»	108	12	158	50		»
Espèce chevaline :							
Mâles	0		10		»		»
Femelles	0		7	17	17		»
		108		175	67		»
Petits animaux.	Lots.		Lots.		En plus.		En moins.
Espèce ovine	4		7		3		»
— caprine	0		0		»		»
— porcine	3		5		2		»
Coqs, poules, volailles	3		7		4		»
Lapins	1		5		4		»
	11		24		13		»
Produits agricoles	»		19		»		»
Produits horticoles	16	16	8	27	11		»
Instruments	5	5	3	3	»		2
		21		30	9		»

Concurrents et Exposants.

Exploitations agricoles	7		11		4		»
Serviteurs et collaborateurs	»		4		»		»
Labourage	»		22		»		»
Moissonnage à la faulx	»		10		»		»
Espèce bovine	34		69		35		»
— chevaline	0		14		14		»
— ovine	4		8		4		»
— caprine	0		0		»		»
— porcine	2		5		3		»
Coqs, poules, volailles	3		7		4		»
Lapins	1	44	5	108	4	64	»
Produits agricoles	11		19		»		»
Produits horticoles	1		8	27	16	16	»
Instruments	5	17	3	3	»		2
		61		138	78		»

NOTICE NÉCROLOGIQUE

SUR

FRANÇOIS CHABAS

Egyptologue,

Par M. le Baron TEXTOR DE RAVISI,
Officier de la Légion d'Honneur et de l'Instruction publique.

Messieurs et chers Collègues,

Une notice nécrologique sur le grand égyptologue dont l'Europe savante déplore si justement la perte, doit trouver place dans nos *Annales*. M. François CHABAS était, en effet, membre correspondant de notre Société.

Quelque prévu depuis si longtemps que fût ce malheur, la réalité n'en a pas moins été aussi poignante pour sa famille, ses nombreux amis et la famille égyptologique que si elle avait été inattendue.

François Chabas a beaucoup écrit, il a répondu à l'appel de plusieurs congrès académiques, il a été membre d'un grand nombre de sociétés savantes françaises et étrangères (1); mais notons particulièrement les aperçus qui concernent notre Société.

Son dernier ouvrage, *Les Libations funéraires chez les anciens Egyptiens*, a été écrit pour le Congrès provincial des Orientalistes tenu à Saint-Etienne en 1875, sous le patronage de notre Société. Déjà frappé par la cruelle maladie qui devait l'emporter, il a dû quitter notre Congrès avant la fin de la session, mais dans plusieurs

(1) De l'Institut égyptien d'Alexandrie ; — de l'Institut de Correspondance archéologique de Rome; — de l'Académie royale néerlandaise; — de l'Académie royale d'Archéologie de Belgique; — de la Société royale de Littérature et de la Société Biblique de Londres ; — de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon ; — de la Société Philosophique américaine de Philadelphie ; — de la Société

séances il avait fait entendre, *pour la dernière fois !* sa voix magistrale. Enfin, la dernière société savante qui s'est honorée de le compter parmi ses membres a été la nôtre !

Ami de François Chabas, son dernier élève et l'éditeur de sa dernière œuvre, son éloge serait trop partial et trop peu autorisé dans ma bouche. Je n'aurais que l'embarras du choix pour citer les éloquents et beaux panégyriques que plusieurs maîtres français et étrangers lui ont consacrés (1).

Mais à des hommages privés, quelle que soit leur haute valeur, je préfère rappeler, ici, *entre autres,* ceux des hommages collectifs et publics qui lui ont été rendus par les Congrès internationaux et nationaux des Orientalistes (1873 et 1874, 1876 et 1878), auxquels le mauvais état de sa santé l'avait empêché d'assister.

M. Félix Robiou (2), dans le savant rapport sur *Les Progrès de l'Egyptologie depuis 1867,* qu'il a présenté au Congrès international de Paris, cite constamment, *comme faisant autorité,* les nombreux et importants travaux de François Chabas, à côté de ceux des égyptologues français et étrangers qui ont traité des sujets analogues ou les mêmes sujets que lui.

Outre la valeur personnelle de M. Félix Robiou, ce rapport technique emprunte une importance précieuse dans l'approbation de M. Maspero (3) et dans les suffrages

---

nationale des Antiquaires de France; — de l'Institut des Provinces de France; — de la Société d'Ethnographie; — de l'Athénée Oriental; — de la Société d'Histoire et d'Archéologie de Chalon-sur-Saône; — de la Société d'Agriculture, Industrie, Sciences, Arts et Belles-Lettres de la Loire; etc., etc.

(1) Entre autres : de M. Eugène Revillout, sous-conservateur du Musée égyptien du Louvre, l'éminent égyptologue et critique; de M. A. Chevrier, le savant président de la Chambre de commerce et de la Société académique de Chalon-sur-Saône, l'un des meilleurs amis de François Chabas; de M. Emile Guimet, le fondateur du splendide Musée oriental qui porte son nom et le savant directeur de la grande publication encyclopédiste des Annales de son musée.

(2) Professeur d'histoire à la Faculté de Rennes.

(3) Professeur au Collège de France, directeur du Musée de Boulaq, etc.

unanimes du Congrès. M. Félix Robiou, en effet, avec la modestie qu'on lui connaît, a tenu à mentionner que « pour réunir les éléments bibliographiques de son travail, il avait mis à profit l'obligeance de M. Maspero, son ancien collègue à l'Ecole des hautes études et aujourd'hui successeur de M. de Rougé lui-même au collége de France. » L'Assemblée, de son côté, a exprimé chaleureusement ses unanimes regrets que le *savant orientaliste de Chalon-sur-Saône* n'eût pu apporter lui-même au Congrès de Paris le poids de sa parole autorisée.

« La France, est-il dit au procès-verbal de la séance « (1), qui a fait, dans la personne d'Emmanuel de Rougé, « une perte immense, a la consolation de savoir que, « dans cette branche de l'Orientalisme du moins, le « maître a laissé des élèves qui sont aujourd'hui des « maîtres (2). Notre pays s'enorgueillit à bon droit d'un « égyptologue, qui, du fond de sa province, a conquis, « par ses éminentes aptitudes philologiques, par cette « divination qui est indispensable à ceux qui cherchent « à restituer des langues et des littératures perdues, « *une place hors ligne parmi les premiers archéologues de* « *notre époque*. (Applaudissements.) »

Autre hommage international rendu à François Chabas par ses pairs :

La nécessité d'une édition complète du Livre des Morts était un des *desiderata* des savants qui s'occupent de l'ancienne Egypte ; c'est, en effet, le livre le plus considérable de la littérature sacrée. Le Congrès international des Orientalistes (Londres) s'en est occupé. Un comité international a été nommé, chargé de poursuivre l'œuvre de la publication d'une *grande édition de ce livre ;* — Birch, pour l'Angleterre ; Chabas, pour la France ; Lepsius, pour l'Allemagne, et Naville pour la Suisse.

---

(1) Séance du 6 septembre 1873 du Congrès international des Orientalistes, Paris (t. II, p. 7).

(2) MM. E. Lefébure, Guyiesse, P. J. de Horrack, etc., etc., furent ses disciples directs ; mais à l'exception de M. Birch, son ami, et de M. de Rougé, son rival, qui le précédèrent dans la carrière, on peut dire que *tous* les égyptologues français et étrangers furent les disciples de ses enseignements.

MM. Birch, Lepsius, Ebers, Brugsch, Lieblein, etc., etc., exprimèrent hautement leurs regrets de ne pas saluer *le grand maître français,* que l'état de sa santé avait empêché de se réunir à eux.

Les hommages rendus à François Chabas par les Congrès provinciaux des Orientalistes français, *au grand égyptologue provincial,* n'ont pas été moins solennels que ceux des Congrès internationaux.

Il a été, si je puis parler ainsi, *l'âme de notre Congrès de Saint-Etienne.* Sans l'assurance formelle qu'il m'avait donnée de sa collaboration effective, je n'eusse certainement pas fait figurer les études égyptologiques au programme. Mais il me restera toujours, comme à vous, Messieurs et chers Collègues, le profond et légitime regret pour l'honneur de notre Congrès, que *le maître des maîtres* n'eût voulu consentir qu'à en être l'assesseur et non le président, « afin de conserver plus de liberté pour parler et pour enseigner ».

Aux Congrès de Marseille et de Lyon, M. Edouard Naville, le savant égyptologue suisse, s'est rendu l'interprète « des amis nombreux et dévoués du doyen des égyptologues de France, du savant illustre qui est certainement l'un de nos maîtres à tous, en exprimant les regrets de l'assemblée de ne pas voir François Chabas occuper le fauteuil de la présidence, retenu qu'il était par la maladie qui l'empêchait de se rendre au Congrès (1) ».

M. Maspero, « le représentant le plus autorisé de l'égyptologie française (2) », ayant, par courtoisie, cédé la présidence à son jeune confrère étranger, c'est lui qui donna le signal des applaudissements unanimes qui éclatèrent dans l'assemblée, saisissant l'occasion de témoigner à nouveau, publiquement, ses sympathiques et grands sentiments personnels pour François Chabas.

J'ai publié (3), *d'après une note manuscrite* que François

(1) (2) Congrès provincial des Orientalistes français, 3me session, Lyon, 1878, p. 233 et suivantes.

(3) Congrès provincial des Orientalistes français, 1re session, 1875 ; *Egyptologie*, p. 18.

Chabas m'avait donnée, le catalogue de ses ouvrages concernant l'Egyptologie. Voici ce précieux document *textuellement :* il montre le nombre, l'importance et la variété de ses immenses travaux.

1. Dans les mémoires de la Société d'Histoire de Chalon : Notice sur une statuette funéraire du cabinet de M. Perrin-Couval.

2. Note sur l'explication de deux groupes hiéroglyphiques. *Ibid.*, 1855.

3. De quelques textes relatifs aux esprits-possesseurs. Athénéum français, 11e année, p. 42.

4. Les inscriptions de Radesieh, relatant la construction d'un magasin et d'un temple pour les mines d'or. Société d'Histoire de Chalon.

5. Une hymne à Osiris, de la Bibliothèque nationale, traduction et textes. Revue Archéologique, 1857.

6. Introduction à l'étude des hiéroglyphes, traduction de l'anglais de M. S. Birch.

7. Le plus ancien livre du monde, étude sur le papyrus Prisse.

8. Première étude sur le papyrus Abbott par M. S. Birch.

9. Traduction et analyse de l'inscription d'Ibsamboul. Réfutation de M. Lenormant dans l'ensemble de ses traductions.

10. Nouvelle explication d'un groupe de la langue égyptienne. Autographie L. Landa.

11. De la circoncision chez les anciens Egyptiens. (Seul exemplaire connu d'une vue de la circoncision aux temps anciens.)

12. Note sur un poids égyptien de la collection Harris, poids de 5 outen.

13. Explication d'une scène mystique sur le sarcophage d'un grand-prêtre, représentant la *vie de l'âme,* versée au défunt sous forme de liquide.

14. Revue Archéologique, année 1859. Le nom du cèdre dans les hiéroglyphes.

15. Le papyrus magique Harris. Le premier de cette collection, publié en fac-simile et traduit par François Chabas. In-4°, 1 vol. et planches.

16. Détermination métrique de deux mesures égyptiennes de capacité. Chalon-sur-Saône, 1867.

17. Notices sommaires des papyrus hiératiques du musée de Leide. 1 vol. grand-f° formant la trente-neuvième livraison du grand ouvrage officiel *Les Monuments du Musée de Leide.*

19. Mélanges égyptologiques, série I, comprenant onze dissertations sur différents sujets, entre autres une notice sur le papyrus médical de Berlin et sur les dernières découvertes de Ch. W. Goodwin. Chalon-sur-Saône, 1862.

20. Les papyrus hiératiques de Berlin, récits d'il y a quatre mille ans. Chalon-sur-Saône, 1873.

21. Lettre (en anglais) à l'éditeur du journal *The Literary Gazette,* sur les singularités de la médecine égyptienne.

22. Recherches sur le nom de Thèbes et observations sur l'alphabet sémitico-égyptien.

23. Observations sur le chapitre VI du Rituel funéraire, à propos d'une statuette funéraire du musée de Langres. Langres, 1863.

24. Mélanges égyptologiques, deuxième série, formant quatorze dissertations.

25. Lettre sur un texte égyptien mentionnant le mouvement de la terre. Journal égyp. de Berlin, 1865.

26. Lettre à M. le Dr Lepsius, sur les groupes égyptiens désignant la gauche et la droite. *Ibid.,* 9.

27. Les Rhamsès sont-ils de la race des Pasteurs ? Etude sur la stèle de l'an 400. *Ibid.*

28. Sur l'antiquité de Denderah. *Ibid.*

29. Voyage d'un égyptien en Syrie, en Phénicie et en Palestine. Traduction et transcription en hiéroglyphes d'un papyrus égyptien ; 13 planches avec un glossaire. Chalon-sur-Saône, 1 vol. in.4°, 1867.

30. Voyage d'un égyptien en Syrie ; réponse à la critique.

31. L'inscription de Rosette, texte hiéroglyphique, analysé et comparé à la version grecque. Chalon-sur-Saône, 1867.

32. Traduction des inscriptions hiéroglyphiques de

l'obélisque de Luxor (celui de la place de la Concorde). Paris, 1868.

33. Les Pasteurs en Egypte, mémoire à l'Académie royale d'Amsterdam, 1868 ; analyse et traduction des textes égyptiens relatifs aux Pasteurs.

35. Sur la prononciation du groupe [hiéroglyphes], 1869, p. 42 (1).

36. Détermination de deux mesures de capacité. Chalon-sur-Saône, 1867.

37. Sur quelques instruments égyptiens de mesurage. Journal égyp. de Berlin, 1867.

38. Lettre à M. le Dr Lepsius, sur un fragment de papyrus hiératique de Varzy.

39. Traduction d'un papyrus égyptien de comptes. Christiania, 4.

40. Sur quelques données des papyrus Rollin. Journal égyp., 1866.

41. Mélanges égyptologiques, série III, comprenant un grand nombre de textes traduits, notamment le papyrus de Bologne. Chalon-sur-Saône, 2 vol. in-8°.

42. Notice sur un scarabée sarde. Chalon-sur-Saône, 1877.

43. Sur l'usage des bâtons de main chez les Hébreux et chez les Egyptiens. Lyon, 1875.

44. Découverte d'une date certaine dans le règne d'un roi de l'ancien Empire. Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, vol. IV. de 1876, p. 180, tirage à part in-4°, p. 28, 1876.

45. Recherches sur les poids, mesures et monnaies des anciens Egyptiens ; transcription et traduction en hiéroglyphes d'un papyrus égyptien de comptes. Tirage à part, 1876.

46. Sur une stèle funéraire du musée de Turin et quelques autres articles en anglais.

47. L'Egyptologie, journal mensuel, continué jusqu'en mars 1877. Les maximes du scribe Ani, traduction analytique. 2 vol. in-4°.

---

(1) La prononciation du groupe est *Uten*, ce qui signifie *poids*.

48. Etudes sur l'antiquité historique, d'après les sources égyptiennes et les monuments réputés préhistoriques. 1re édition, 1872.

49. Le même ouvrage. 2me édition, 1873.

50. Le Per-em-hrou. (Congrès international des Orientalistes, 1re session). Paris, 1873, t. II, p. 37 (1).

A ces publications, il faut ajouter son dernier ouvrage : *Les Libations funéraires.* Quel sujet pour une dernière œuvre ! Etait-ce un pressentiment de sa fin prochaine ?

51. *Les Libations funéraires chez les anciens Egyptiens*, ou notice sur une table à libations de la collection de M. Emile Guimet. (Congrès provincial des Orientalistes français, 1re session, Saint-Etienne, 1875 ; *Egyptologie,* p. 69.)

52. 53. François Chabas a produit beaucoup de travaux qui, en dehors de l'Egyptologie, lui ont acquis une haute et solide considération. Ses nombreux articles dans la *presse chalonnaise,* et ses nombreux mémoires et rapports d'économie politique et commerciale comme Président de *Chambre de Commerce* ont particulièrement attiré l'attention par leur logique et leur clarté, leurs connaissances spéciales des sujets discutés (questions de traités, d'impôts, de tarifs, etc.), difficiles sujets et d'études sérieuses, qui touchent aux bases des intérêts matériels de notre pays, et à ceux des rapports internationaux des peuples. Mais, outre son rôle habituel, la Chambre de Commerce de Chalon-sur-Saône et Louhans est intervenue dans des questions d'escompte, d'intérêt, de pluralité de banques, d'instruction publique, etc. Elle a fait différents mémoires sur des chemins de fer d'intérêt locaux, sur l'Isthme de Suez, qu'elle a vigoureusement soutenu, et, aussi, sur le Canal Saint-Louis. La navigation intérieure de nos rivières et canaux a attiré souvent son attention, et c'est à elle que l'on doit des dimensions moins

(1) « M. Chabas n'ayant pu assister à la séance, M. le Baron Textor de Ravisi est prié de vouloir bien donner lecture du mémoire adressé au Congrès par le savant Orientaliste de Chalon-sur-Saône. »

mesquines pour les écluses de la canalisation de la Saône.

C'est à la plume de son savant Président que la Chambre de Chalon-sur-Saône et Louhans est redevable de la plupart de ses procès-verbaux, rapports et mémoires, car François Chabas a toujours été excessivement jaloux de ses prérogatives présidentielles, *à l'endroit des devoirs de travail et d'étude qu'elles lui imposaient.*

Ces différents travaux ayant été publiés au nom de la Chambre de Commerce, je ne les mentionnerai donc pas ici, et je terminerai le catalogue des publications de François Chabas par la citation des quelques livres, l'un humoristique et les autres scientifiques, très-prisés, celui-là par les bibliophiles et les bibliomanes, et ceux-ci par les géologues.

54. Le Livre, à propos de l'ouvrage intitulé : *Les Amoureux du livre*, in-16.

55. *Notice sur la découverte d'une couche abondante de crinoïdes fossiles de l'espèce pentacrinus*. In-4°, 3 planches (1).

56. *Mémoire sur les silex de Volgu,* les plus beaux silex taillés qui aient encore été découverts. In-4°, 1874.

57. Différents ouvrages de géologie, entre autres : *Les Fouilleurs de Soultré,* etc.

On peut être un profond érudit et ne pas faire avancer sa science d'un seul pas. Nous avons en France, comme à l'étranger, bon nombre de savants égyptologues ; mais le nombre est très-restreint de ceux qui, comme François Chabas, ont su faire progresser la science de Champollion et lui ont ouvert de nouvelles voies.

La part qu'il a conquise patiemment, mais sûrement, dans l'avancement de la science est considérable, comme traducteur et transcripteur, comme polyglotte et philologue, comme critique et grammairien, comme chronologue et historien, comme novateur et comme *devineur*.

(1) Cette découverte importante a été faite par M. F. Chabas, à sa résidence de Sennecy-le-Grand.

François Chabas dessina, d'abord, sur zinc, les groupes hiéroglyphiques qui lui étaient nécessaires et leur donnait le relief au moyen de l'eau forte ; puis, il les dessina sur bois et M. Bernard, ouvrier typographe, les gravait. Plus tard, lorsque ses travaux prirent plus d'extension, le savant M. Dejussieu, son ami et l'imprimeur de ses œuvres, se procura une collection de types égyptiens, la seule qui existe en province.

Son imprimerie (ou plutôt celle de l'honorable M. J. Dejussieu) et son journal, n'ont pas laissé passer de publications récentes françaises et étrangères concernant l'égyptologie, sans en rendre compte. Il n'existe que peu de feuilles égyptologiques : en France, le *Journal de M. Chabas*, à Chalon-sur-Saône, ainsi que celle de M. de Rougé, continuée par M. Maspero, et *La Zeitschrift für Aelterhumskund und Aegyptische Sprache,* en Allemagne, à Berlin, le journal de M. Lepsius.

MM. Revillout et Brugsch-Pacha ayant fondé, aussi, la *Revue égyptologique*, François Chabas a été leur collaborateur dans cette œuvre importante.

François Chabas a trouvé, enfin, sur tous les points de sa science des aperçus nouveaux et des faits concluants. Il a traduit et commenté les principaux égyptologues étrangers et il a réfuté M. Ch. Lenormant dans l'ensemble de ses traductions et, également, plusieurs égyptologues, sur des points de détails, M. de Rougé entre autres. Sa traduction des inscriptions hiéroglyphiques de l'obélisque de Luxor (celui de la place de la Concorde à Paris) est tombée dans le domaine public.

François Chabas était du nombre de ces philosophes chrétiens qui croient que la Science peut être mise d'accord avec la Religion. Il apporta des lumières inattendues dans les rapports qui existent entre les textes égyptiens et les passages de la Bible où il est question de l'Egypte.

On connaît actuellement plus de 2.000 signes hiéroglyphiques, la plupart d'entre eux susceptibles d'emplois différents. Le nombre de ceux que François Chabas a découverts ou rectifiés est considérable dans l'hiéroglyphique, l'hiératique et le démotique. Les égyptologues, qui savent les peines et les labeurs que leur ont

demandés leurs propres travaux, peuvent seuls apprécier ceux de François Chabas, qui a tant produit..., et sans encouragement ni du public, ni du gouvernement.

François Chabas, qui n'a jamais habité Paris, n'était pas en position d'ambitionner une place dirigeante. Il n'y songea même pas et voulut se contenter de la satisfaction que pouvaient procurer l'étude et la propagation d'une science nouvelle. Modeste et fier en même temps, ayant le sentiment intime de sa valeur *acquise*, il ne voulut jamais solliciter ni faveurs, ni emplois. Aussi n'obtint-il que les seules distinctions que ses amis et admirateurs demandèrent pour lui *à son insu*. Il les accepta toujours avec reconnaissance. Il ne fut donc aucunement question de lui, ni pour les postes des musées, ni pour les dignités dépendant plus directement de l'Académie. Mais l'œuvre de François Chabas, SIMPLE ÉGYPTOLOGUE PROVINCIAL, fit à elle seule brillamment son chemin.

François Chabas a été fait CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR en 1870. Après ses nombreux et ses importants travaux scientifiques, on pourrait supposer naturellement que ce savant égyptologue a été décoré pour l'avancement que lui doit la belle science dont la découverte restera une de nos gloires nationales ? Il n'en est rien ! Il a été fait Chevalier de la Légion d'Honneur pour ses bons, longs et loyaux services dans la magistrature consulaire, en ses qualités successives de Membre et de Président de la Chambre de Commerce, et, aussi, de Juge et de Président du Tribunal de Commerce de Chalon-sur-Saône et Louhans. Par contre, il a été fait, dans les ordres étrangers, AU TITRE SPÉCIAL D'ÉGYPTOLOGUE, *chevalier de l'Ordre du Lion Néerlandais, de la Couronne royale de Prusse, et de Saint-Olaf de Suède et Norwège.*

La vie de François Chabas a été toute entière consacrée au profit de la science, par l'étude, le travail, le combat. Les difficultés et les polémiques qu'il eut à soutenir pour faire accepter, par les égyptologues français et étrangers, ses découvertes, ses règles et ses principes, ont été considérables. On ne découvre pas, dans une science quelconque, des horizons nouveaux sans luttes

et sans combats sérieux avec ses rivaux et ses ennemis, *voire même avec ses amis !* Les difficultés de François Chabas avec MM. Lenormant et de Rougé, entre autres, sont tombées dans le domaine public de l'Egyptologie, et toutes, en définitive, ont tourné à son avantage.

La science officielle française fut longue à accepter qu'un *négociant,* qu'un fils de ses œuvres (1) aux points de vue scientifique et philologique, que cet érudit polyglotte provincial (2) vînt lui dicter des lois en égyptologie. Aussi, n'est-ce qu'en 1870, sous la pression de l'opinion publique européenne (plus juste que celle de sa patrie !) que l'Institut de France se décida à le nommer son MEMBRE CORRESPONDANT (Académie des Inscriptions et Belles-Lettres). Que ne lui ouvrit-il son sein ! Il se fût certainement autant honoré qu'il eût honoré François Chabas en l'élisant membre libre.

Quant au Ministère de l'Instruction publique, il persista à l'oublier depuis 1855 jusqu'en 1880 pour les palmes universitaires d'or ou d'argent !...

La cruelle maladie, qui lui interdisait complètement tout travail, faisait la nuit sur cette fière et magnifique intelligence et allait l'enlever à la science, ayant ému le monde savant, M. Jules Ferry, Ministre de l'Instruction publique, voulut « réparer l'injustice que les régimes « précédents avaient commise envers un des hommes qui « ont honoré le plus la science française aux yeux de « l'étranger. Il lui conféra, le 4 avril 1881, les palmes « D'OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, lui faisant « sauter le grade d'Officier d'Académie, que l'honorable « savant avait moralement mille fois mérité et con- « quis ! (3) ».

(1) A treize ans il sortit de l'école primaire pour entrer dans le commerce et ne suivit plus aucun cours. Les livres furent ses seuls maîtres et le *labor improbus omnia vincit* fit le reste.

(2) François Chabas connaissait : l'anglais, l'italien, le portugais, l'espagnol et l'allemand ; puis : le latin, le grec, l'hébreu et le copte. Il était *amateur* dans plusieurs langues orientales.

(3) Lettre du 4 avril 1880 de M. Jules Ferry, Ministre de l'Instruction publique. (Congrès provincial des Orientalistes français, 1re session, Saint-Etienne, 1875 ; *Egyptologie*, p. 592).

Cette haute distinction universitaire, quoique octroyée *in extremis,* lui fut très-sensible et il en exprima sa profonde gratitude.

François Chabas, qui déplorait de n'avoir été en position d'aller visiter la terre des Pharaons, eut, enfin, pour dernière satisfaction, d'apprendre la réalisation du grand *desideratum* de l'Egyptologie : « son école fondée sur le sol d'Egypte, sous l'habile inspiration du très-savant M. Maspero (1) », avec le concours de M. E. Lefébure (2). « Le succès de l'Ecole d'archéologie du Caire sera celui de l'Ecole de Rome, qui a eu le sort de l'Ecole d'Athènes (3) », lorsque les événements qui s'accomplissent aujourd'hui en Egypte auront eu leur cours.

Trop confiant dans sa force physique et dans sa robuste santé, François Chabas se livra toujours sans ménagement aux fatigues et aux veilles excessives, conséquences des travaux considérables qu'il avait entrepris. Emporté par son ardent amour de la science, il méprisa même les avertissements récidivés que lui donna la terrible maladie qui ne pardonne jamais, celle qu'engendre fatalement la tension trop continue des facultés cérébrales. Aussi, lorsque de douloureuses épreuves pour ses affections de famille vinrent l'accabler et aggraver son état morbide, lorsqu'il fut mortellement atteint, le dévouement conjugal et le dévouement filial ne purent-ils, hélas ! que retarder pendant quatre ans le moment suprême !

Né le 2 janvier 1817, de Chabas (Vincent), capitaine retraité, glorieux mutilé des guerres du premier empire, et de Ferrus (Marie), à Briançon (Hautes-Alpes), M. Chabas (François-Joseph), *égyptologue,* est mort le 17 mai 1882, à Versailles.

Vivant, les égyptologues français et étrangers lui avaient assigné *une place hors ligne parmi les archéologues et les hiéroglyphisants de notre époque* et le plus

(1) (3) Discours de M. Jules Ferry, Ministre de l'Instruction publique Sorbonne, 23 avril 1881).

(2) Maître de Conférences d'égyptologie à l'Académie de Lyon.

grand nombre le considérait comme le *primus inter pares, le Maître à tous* (1). Mort, les égyptologues français l'ont proclamé *le continuateur de Champollion.*

Labor, telle était la devise de François Chabas. Qui mieux que lui a su l'appliquer? Il y a des hommes qu'on ne remplace pas et dont le travail vaut celui de plusieurs générations.

L'Académie française n'admit pas Molière dans son sein ; mais, cent ans après sa mort, voulant réparer cette irréparable injustice, elle fit placer son buste dans le lieu de ses séances avec ce vers au-dessous :

Rien ne manque à sa gloire : il manquait à la nôtre !

Combien s'écoulera-t-il de temps avant que l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, imitant ce magnanime exemple, *mette chez elle le buste de* FRANÇOIS CHABAS, *de son membre correspondant, auquel la science est redevable de* PLUS D'UN TIERS *des connaissances égyptologiques qu'elle possède ?*

Tel est, Messieurs et chers Collègues, le membre correspondant dont notre Société, s'unissant aux profonds regrets de sa famille et de la science, doit déplorer la perte cruelle, tel est ce savant qui a tant fait pour l'étude des monuments, des papyrus et des inscriptions de l'antique Egypte, ces vénérables archives les plus anciennes et les plus authentiques de l'humanité.

« L'Egyptologie est une science essentiellement française, et la découverte de Champollion est une des gloires les plus incontestables de la France (2). » Soyons toujours jaloux de la réputation de nos égyptologues, et ne négligeons pas de donner à leurs travaux la publicité dont nous pouvons disposer. Celle des comptes-rendus de nos Sociétés savantes et de nos Congrès académiques est la plus utile, comme la plus saine.

---

(1) « *Notre Maître à tous !* » expression si heureuse et si vraie des Brugsch-Pacha, des E. Naville, des S. Birch, des Goodwin, etc, etc., les maîtres étrangers, acceptée par les maîtres français.

(2) Congrès provincial des Orientalistes français, 3me session, Lyon, 1878, p. 233.

J'ai donc l'honneur de vous proposer, Messieurs et chers Collègues, en réponse à la lettre de faire-part que la FAMILLE CHABAS vous a envoyée (1), l'insertion dans nos *Annales* des paroles que je viens de vous adresser sur notre très-illustre et très-regretté *membre correspondant* François CHABAS, LE GRAND ÉGYPTOLOGUE, une des gloires scientifiques dont la France s'honore.

---

(1) Madame veuve François CHABAS, Monsieur et Madame Georges BRUN, Monsieur PROVENÇAL, Monsieur Frédéric CHABAS, Officier de la Légion d'Honneur, Inspecteur général des Ponts et Chaussées et son fils, Monsieur Oscar CHABAS et ses enfants, Madame veuve LACROIX-FERRUS et son fils, Madame François FERRUS et ses enfants, Monsieur Alexandre FERRUS et ses enfants, Monsieur et Madame DEMANGE et leurs enfants, Mademoiselle Amélie CARLHIAN, Monsieur Frédéric CARLHIAN, Monsieur et Madame GÉFFRIAUD et leurs enfants, Monsieur RÉGIS-FERRUS, Monsieur A. PROUVÈZE et ses enfants, Madame veuve MOLIARD et ses enfants ; — leur époux, père, beau-père, frère, neveu, beau-frère, oncle, grand-oncle et cousin.

DESCRIPTION ET EXPLICATION DE L'ÉCUSSON ALLÉGORIQUE

ADOPTÉ PAR

FRANÇOIS CHABAS

Egyptologue,

Par M. le Baron TEXTOR DE RAVISI,

Officier de la Légion d'Honneur et de l'Instruction publique.

J'ai mis sur le frontispice de la NOTICE SUR FRANÇOIS CHABAS que j'ai publiée dans le volume d'Egyptologie du Congrès provincial des Orientalistes français (Saint-Etienne, 1875) l'écusson allégorique que François Chabas m'avait prêté à cette intention. L'idée ne me vint pas, à cette époque, de le lire et encore moins de le traduire. Je vis seulement que l'écu portait son initiale et que sa devise et que des décorations y étaient indiquées.

Depuis lors, ayant été amené à m'occuper un peu de sigillographie, à propos des beaux culs-de-lampe qu'on voit sur les frontispices et à la fin des chapitres de certains livres, particulièrement de ceux des XVIe et XVIIe siècles, je remarquais que plusieurs d'entre eux n'étaient pas de simples vignettes d'ornementation arbitraires choisies par les typographes, mais bien de véritables écussons, cachets ou sceaux adoptés par les auteurs eux-mêmes. Je constatais que plusieurs étaient des énigmes, des emblèmes ou des allégories que les auteurs proposaient à leurs lecteurs et dont les sens avaient trait à eux-mêmes ou à leurs œuvres, qui souvent même exprimaient leurs pensées intimes. Il y a là matières à études intéressantes pour les critiques et les biographes.

Mon attention s'est, alors, reportée sur le CACHET QUE FRANÇOIS CHABAS *avait adopté*. C'est la *lecture et la tra-*

duction que j'en ai faites que je viens, Messieurs et chers Collègues, soumettre à votre bienveillante attention, notre Société ayant eu l'honneur de compter le grand égyptologue au nombre de ses membres correspondants.

Les sceaux, les cachets, les écussons, etc., dans la même intention actuelle où nous les employons pour donner un caractère authentique aux actes publics ou particuliers, tenir même lieu de la signature, furent en usage chez les Egyptiens dès la plus haute antiquité. Non-seulement les Pharaons, mais les ministres, les généraux, les corporations et les particuliers avaient les leurs propres. Les militaires y faisaient figurer le signe du scarabée.

Les Egyptiens modifiaient même leurs sceaux en changeant de positions et surtout de noms. Les signes et les emblèmes indiquaient *la position, le nom*, ou *la divinité* à laquelle se reportait la dévotion privée, etc. ; d'autres fois, ils faisaient allusion au *bon nom* et même l'indiquaient symboliquement. Conservés dans les familles, aux titres de souvenir ou d'honneur, d'objets d'art ou de prix, ils devenaient, pour la plupart, des amulettes ou des talismans auxquels s'attachait souvent la plus haute valeur.

Le signe était gravé sur une pierre dure ou sur du métal et monté primitivement sur une bague ou sur un anneau.

Les pierres étaient la cornaline, l'améthyste, le grenat, l'agate, le jaspe, le jade, la serpentine, l'hématite, le lapis-lazuli ; les métaux étaient le bronze, l'or et l'argent. Des verres coloriés et des pâtes dures teintes en vert, rougeâtre, noir, gris, etc., étaient aussi employés. Nous avons exposé, dans les *Superstitions égyptiennes et orientales perpétuées en Occident,* les idées superstitieuses qui s'attachent aux différents minéraux (1).

Chez les anciens, et particulièrement chez les Egyptiens, l'anneau était un signe de commandement et

---

(1) Pages 328 et suivantes.

d'honneur. Parmi les anneaux les plus célèbres dans l'antiquité sont ceux de Prométhée, de Salomon, de Gigès, etc. Les chevaliers romains portaient un anneau d'or. Signer et sceller chez les Romains, c'était *apposer son signe*, c'est-à-dire le signe *(signum)* gravé sur le cachet *(annuli signatorii, annuli sigillari;* d'où, en français, les mots *seing, sceau* et *signature* et les verbes *signer* et *sceller (signum, sigillum* et *signare, sigillare.)*

Les planches de plusieurs ouvrages concernant l'ancienne Egypte (la publication de la *Description de l'Egypte* entre autres) (1), reproduisent un grand nombre de petits sceaux, cachets, écussons, amulettes et talismans de pierre ou de métal, qui sont gravés en creux ou en relief.

L'usage des sceaux se répandit en Egypte, en Phénicie et dans le reste de l'Asie. L'histoire des peuples anciens en mentionne un grand nombre. Les plus connus sont ceux de Joseph, Achab, Salomon, Assuérus, etc., etc. Les lois de Solon condamnaient sévèrement les graveurs qui avaient gardé le double d'un sceau. Les Romains eurent également des sceaux publics et particuliers. Le moyen âge les employa comme nous le faisons encore actuellement. En Orient, parmi les cachets avec inscriptions les plus célèbres, sont ceux de Mahomet, de Tamerlan, du Vieux de la Montagne. Le plus ancien sceau relaté dans notre histoire est celui de Childéric, père de Clovis. Aussi, à cet égard, répèterons-nous, comme nous l'avons démontré sur tant d'autres points, que là, encore, sont des coutumes et des traditions de l'ancienne Egypte, *nil nove sub sole.* (SALOMON, *Ecclésiaste.*)

Il eut été étonnant que François Chabas, qui s'était si profondément pénétré des traditions et des idées égyptiennes, non-seulement n'eût pas adopté un cachet, mais encore qu'il ne lui eût pas fait exprimer le sens intime de sa pensée dominante, rappeler sa personnalité, son Ka (2).

---

(1) *Des. Egyp. A,* vol. V, pl. 79 et suivantes.

(2) J'ai montré la haute importance que la théogonie égyptienne attachait au *bon nom,* et, aussi que le Ka était une des parties de l'être immortel, la première même en ce sens qu'elle personnifiait l'être lui-même: le KA, *c'était le* MOI. (*L'Ame et le Corps d'après la théogonie égyptienne,* page 179, par le Baron Textor de Ravisi.)

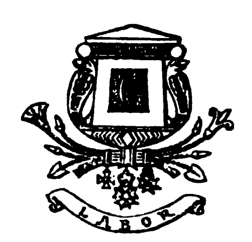
Lorsque, en effet, je le priai de m'envoyer une vignette rappelant un sujet quelconque égyptien, afin de la mettre sur la couverture de la notice biographique que j'avais écrite sur lui, il me répondit : « *Je vous adresse,* « *mon bon ami, le cachet personnel que j'ai adopté.* »

Ces mots si clairs auraient dû me convier à lire et à traduire immédiatement son *cachet* ou signe, pour y rechercher sa *personnalité* et le pourquoi il *l'avait adopté.*

Que ne l'ai-je fait à cette époque? Que n'ai-je pu lui soumettre le travail que je fais aujourd'hui?

Les croix et le mot latin *Labor* écartèrent, d'abord, de mon esprit que ce cachet avait trait à l'égyptologie. Et pourtant, il est constant que les Egyptiens aimaient à intercaler dans leurs textes des mots étrangers. Les décorations peuvent également figurer dans ce cachet. Dès l'ancien Empire, en effet, elles étaient en usage. Elles représentaient un lion, une scarabée, trois abeilles, etc. A El-Kab on voit un monument qui montre un grand chef des Nautonniers, nommé Ahmès, comme le Pharaon régnant (l'*Amosis de Manéthon*), qui avait été honoré de sept décorations pour actes de bravoure (1).

Voici le cachet ou écusson de François Chabas :



Ce cachet témoigne hautement que si François Chabas était très-modeste et très-simple, il avait, d'un autre côté, la noble fierté du sentiment profond de sa valeur acquise. Aussi, eut-il au cœur la constante et doulou-

(1) Baron Textor de Ravisi, *Superstitions égyptiennes perpétuées en Occident*, page 402.

reuse blessure que le mérite de son *labeur égyptologique* eût été méconnu dans son propre pays et récompensé seulement par l'étranger. C'est énigmatiquement qu'il livre sa pensée intime au moyen des symboles qui lui sont chers.

Voici la lecture de ce cachet :

Ecu :

Un **C** d'argent, — se détachant sur le fond d'azur d'un NAOS d'argent, au couronnement d'argent avec corniche de gueule, — porté sur l'HIÉROGLYPHE DES FÊTES au losange d'argent à son centre, accolé à droite et à gauche mi-partie de pourpre et de sinople, et de sinople et de pourpre.

Supports :

Deux urœus d'argent à trois plaques aux écails d'azur, surmontés d'un globe d'argent.

Faisceau :

Le tout posé sur un DOUBLE FAISCEAU d'argent, composé de fleurs, boutons et feuilles de PAPYRUS et de LOTUS, auquel est suspendue une brochette composée de trois décorations de chevalier, rubans et croix au naturel : Lion néerlandais, Couronne royale de Prusse et Saint-Olaf de Suède et Norwége.

Devise :

Ruban d'argent aux caractères de sable : Labor.

En supprimant les indications héraldiques des couleurs, cette lecture se résume ainsi :

Un C mis dans un NAOS *porté sur l'*HIÉROGLYPHE DES FÊTES, — *ayant* DEUX URŒUS *pour supports, — le tout posé sur un* DOUBLE FAISCEAU *de papyrus et de lotus, — auquel pend une* BROCHETTE *de trois décorations de chevalerie étrangère. La devise est :* Labor.

Ce cachet peut se traduire ainsi :

Par le labeur, Chabas a pénétré le secret (le sanctuaire) de l'Égypte entière, et il a obtenu trois croix de chevalerie étrangère en récompense de ce labeur.

Voici la justification de cette lecture et de cette traduction :

C, est la lettre initiale du nom de Chabas et elle le personnifie.

Elle est mise sur un NAOS PORTATIF ou sanctuaire contenant les choses sacrées. Le naos était destiné à promener les emblèmes divins. C'est l'imitation du grand sanctuaire *immobile* des temples. Etre placé dans le naos est le symbolisme d'avoir pénétré dans le secret des temples, c'est-à-dire d'avoir été initié à toutes les connaissances qui s'y enseignaient aux initiés.

Le naos est porté sur l'HIÉROGLYPHE DES FÊTES qui intervient ici parce que le naos était promené dans les fêtes.

Les supports du naos sont deux serpents surmontés d'un globe O, emblème du soleil, tournés, l'un à droite et l'autre à gauche : ce sont deux URŒUS, qui représentent les deux déesses du Nord et du Sud de l'Egypte, dont chaque dieu était le souverain.

Les FLEURS sont le papyrus *(cyperus papyrus)* qui figure l'Egypte du Nord, et le LOTUS *(nymphœ nelumbo)* qui représente l'Egypte du Sud, l'Egypte entière étant sous la royauté du Soleil, ayant les deux urœus pour emblèmes de sa chaleur.

Les urœus et les fleurs avec leurs feuilles et leurs boutons ont, ici, le même symbolisme, quoique dans des ordres d'idées différents : les fleurs symbolisent le temporel et le matériel, et les urœus le spirituel et le religieux.

Les trois décorations de chevalier sont : celles du Lion néerlandais, de la Couronne royale de Prusse et de Saint-Olaf de Suède et Norwège, que François Chabas a obtenu comme hommages rendus à son labeur égyptologique.

Il n'a pas fait figurer dans cette brochette la croix de chevalier de la Légion d'Honneur, ni celle d'Officier de l'Instruction publique, — attendu que celle-là n'avait été décernée qu'au magistrat consulaire, et que si celle-ci l'avait été à l'égyptologue, ce n'avait été que bien des années après la gravure du cachet. C'était, en effet,

deux ans avant sa mort, alors que depuis longtemps il était perdu pour la science.

Labor !... François Chabas a résumé dans cette devise sa vie et sa gloire.

Sa vie a été consacrée à pénétrer les secrets de l'Egypte, et si labeur a été sa gloire, il a été, aussi, la cause de sa mort ! François Chabas est mort victime du travail forcé ; martyr de la science....

Honneur a sa mémoire !

Le dessin et la gravure de son cachet ont été attribués à François Chabas lui-même, *comme lui ont été également attribués ceux des groupes hiéroglyphiques et des dessins qui figurent dans ses œuvres.*

Voici la vérité à cet égard.

François Chabas commença par *tailler* lui-même les hiéroglyphes qui lui étaient nécessaires. Plus tard, il dessina ses groupes hiéroglyphiques sur une plaque de zinc. Au moyen de l'eau-forte on donnait du relief et on clouait sur un morceau de bois. Mais l'impression venait souvent fort mal ; aussi les dessina-t-il bientôt sur du buis et M. Bernard, ouvrier typographe de M. Dejussieu, les gravait.

Plus tard, enfin, lorsque les travaux de François Chabas prirent de l'extension, M. Dejussieu acheta une collection de types en fonte, et il l'augmenta au fur et à mesure des exigences des travaux de son savant ami, qui confectionnait toujours lui-même, assisté de M. Bernard, les caractères, groupes et figures qu'on ne pouvait se procurer.

L'honorable M. Dejussieu et M. Bernard, le patron et l'ouvrier, furent les confidents intimes et les éditeurs intelligents et dévoués des œuvres de François Chabas. L'admiration qu'ils avaient pour son génie et le dévouement constant qu'ils lui vouèrent pendant tant d'années expliquent seuls comment, avec les moyens réduits et insuffisants dont ils disposaient, ils purent mener à bonne fin la grande et difficile publication des immenses

travaux de François Chabas. Aussi leurs noms doivent-ils être conservés dans les annales de l'Egyptologie.

En ce qui concerne le cachet qui fait l'objet de ce mémoire il en existe trois éditions ou bois.

Le premier bois, est celui qui figure sur la couverture de la *Notice biographique* que j'ai publiée sur François Chabas, et qu'il m'avait confié.

Ce bois a été dessiné par François Chabas lui-même et gravé par M. Bernard. sous sa direction.

Je ne puis, à mon grand regret, le reproduire ici. Il n'a pu être retrouvé, en effet, ni chez M. Marceau (successeur de M. Dejussieu), ni dans la famille Chabas. *(Lettres de M. Dejussieu, de M. Marceau, de M. Frédéric Chabas, de Mme Brun-Chabas.)*

Le second bois est la réédition et la mise au net du premier, que François Chabas a fait faire par un homme de l'art. Il est l'œuvre de M. Pagnier, à cette époque jeune ouvrier et actuellement établi à Paris où ses travaux sont fort estimés.



Le troisième bois a été gravé également par M. Pagnier, il est la réduction du second bois, c'est celui qui est reproduit page 260.

François Chabas employait le deuxième ou le troisième bois, selon le format de la publication.

UTILISATION

DES SOUS-PRODUITS DE LA PILE DE BUNSEN ET DE LA PILE AU PLOMB

Fournissant l'électricité : soit pour la force motrice, soit pour l'éclairage,

Par M. ROUSSE, professeur de physique.

MÉTHODE

Je fais fonctionner en même temps la pile Bunsen et la pile au plomb. La pile Bunsen produit du sulfate de zinc et laisse de l'acide azotique affaibli. La pile au plomb emploie cet acide azotique affaibli pour attaquer le plomb et laisse de l'acide azotique, affaibli également, parce qu'il a servi à dépolariser. Elle produit de l'azotate de plomb en dissolution.

On neutralise le sulfate de zinc avec des débris de zinc ou avec de l'oxyde de zinc, qui précipite l'oxyde de fer que pourrait contenir le sulfate de zinc.

On neutralise aussi l'azotate de plomb avec des débris de plomb, et on opère le mélange de l'azotate de plomb et du sulfate de zinc jusqu'à ce qu'une goutte du liquide ajouté ne produise plus de trouble. Il s'opère alors, entre les deux sels mélangés, une double décomposition qui donne naissance à du sulfale de plomb *insoluble* et à de l'azotate de zinc *soluble*.

Lorsque la décomposition est achevée, on laisse déposer le sulfate de plomb et on décante le liquide qui contient l'azotate de zinc.

On traite l'azotate de zinc en dissolution par une dissolution concentrée de carbonate de potasse. Il se

forme un précipité de carbonate de zinc et de l'azotate de potasse qui reste en dissolution.

Quand la précipitation est achevée, on décante et on filtre l'azotate de potasse. On lave le carbonate de zinc, qui est un beau sel blanc en poudre. En le calcinant modérément, on peut le convertir en oxyde de zinc, ou *blanc de zinc*, qui sert de peinture et qui a une bonne valeur commerciale.

En faisant évaporer le liquide qui renferme l'azotate de potasse, jusqu'à ce qu'il soit amené à marquer 28° Bé, on obtient, par refroidissement, de beaux cristaux de *nitre*, qui renferme la plus grande partie de l'acide nitrique employé. On retrouve ainsi le zinc sous la forme d'oxyde de zinc, la potasse et l'acide azotique sous la forme d'azotate de potasse ou *nitre*.

Quant à l'acide sulfurique de la pile Bunsen au plomb, de la pile au plomb, ils sont combinés ensemble sous la forme de *sulfate de plomb*, qui peut aussi être transformé en produit utilisable dans l'industrie.

En effet, si l'on fait bouillir le sulfate de plomb avec une dissolution concentrée de carbonate de potasse, il se forme assez promptement une dissolution de sulfate de potasse et un précipité de carbonate de plomb, appelé *blanc de plomb* ou *céruse*, qui est employée avec l'huile de lin, pour constituer la peinture blanche à l'huile. Il résulte de ces opérations, que l'électricité dynamique peut être obtenue à très-bas prix, parce que les sous-produits sont convertis en matières qui ont facilement cours dans le commerce, et que cette industrie chimique n'a pas de résidus ni de matière encombrante quelconque.

PARTIE ÉCONOMIQUE

Cinquante couples de Bunsen, grand modèle, peuvent donner, pendant quatre heures au moins, une lumière de 72 becs Carcel. Ils dépensent dans cet intervalle de temps, la valeur des objets suivants :

Zinc (y compris déchet)........	2^k100 à 0^f80		1^f92
Acide sulfurique..............	7 200 à 0 30		2 16
Acide nitrique affaibli de 1/2...	12 500 à 0 80		10 »
Mercure pour amalgamation....	0 600 à 6 »		3 60
Entretien, casse, etc., environ..	»	»	2 50
Montage et démontage.........	»	»	6 »
Charbon......................	»	»	2 »
	Total................		28 28

soit $\frac{28^f 28}{4 \times 72} = 0^f 0984$ par heuie et par bec, si les sous-produits ne sont pas utilisés.

Pour utiliser les sous-produits, en même temps que pour obtenir de l'électricité, on fait fonctionner la pile au plomb pendant le même temps.

Cinquante couples de la pile au plomb donnent environ 50 becs Carcel.

Substances consommées.

Plomb..........................	7^k200 à 0^f65		4^f98
Acide azotique affaibli.........	12 500 à 0 80		10 »
Acide azotique concentré qui s'affaiblit de 1/2.............	12 500 à 0 80		10 »
Entretien, casse, etc., environ..	»	»	2 50
Montage et démontage.........	»	»	6 »
Charbon préparé..............	»	»	2 »
	Total................		35 48

soit $\frac{35^f 48}{4 \times 50} = 0^f 1774$ par heure et par bec, si les sous-produits ne sont pas utilisés.

La moyenne des deux piles donnerait 0^f 130 par bec et par heure, toujours dans l'hypothèse où l'on n'utiliserait pas les sous-produits. Mais si l'on réalise la fabrication des matières utiles et commerciales que l'on peut obtenir des produits des deux piles, conformément à la méthode exposée plus haut, le prix de revient de la lumière électrique sera considérablement réduit, ainsi que le prix de la *force motrice par l'électricité*.

DÉPENSES PENDANT 4 HEURES	QUANTITÉS	PRIX PARTIEL	PRIX TOTAL	PRODUITS	QUANTITÉS	PRIX PARTIEL	PRIX TOTAL
Zinc.....................	2k 400	0f 80	1f 92	Oxyde de zinc....	2k 98	0f 60	1f 776
Plomb..................	7 200	0 65	4 98	Céruse...........	8 835	0 50	4 417
Acide sulfurique....	7 200	0 30	2 16	Nitre.............	11 423	1 »	14 427
Acide azotique...........	17 500	0 80	13 60	Sulfate de potasse.	12 291	0 25	3 073
Mercure................	0 600	6 »	3 60	»	»	»	»
Entretien, casse, etc., environ.	»	»	5 »	»	»	»	»
Montage et démontage....	»	»	10 »	»	»	»	»
Crayons de charbon......	»	»	4 »	»	»	»	»
Carbonate de potasse.....	9 794	1 »	9 794	»	»	»	»
Fabricaton des sous-produits.	»	»	4 »	»	»	»	»
Dépense totale...........			49 054	Recette totale.........			23 693

La différence entre 19f054 et 23f693 est de 25f361. Tel est le prix que coûte la lumière de 122 becs Carcel pendant 4 heures. Par conséquent, la dépense sera de $\frac{25^{f}361}{4 \times 122} = 0^{f}051$ par bec et par heure. Chaque bec Carcel correspond à une dépense de gaz de 105 litres par heure ; mais les foyers électriques réalisent sur le gaz une économie sensible et offrent des qualités de blancheur, de fixité, de salubrité, de propreté, etc., qui le rendent un éclairage de luxe.

RAPPORT

SUR L'APPLICATION DES MOTEURS A GAZ

A L'INDUSTRIE RUBANIÈRE

Présenté par M. BRUNO JOUVE,

au nom d'une Commission, composée de MM. Maximilien EVRARD, Michel SAUVEUR, CROIZIER, VINCENT-DUMAREST, RIVOLIER, LEROUX et JOUVE, *rapporteur*.

Dans la production industrielle, deux systèmes sont en présence :

Le premier, par ordre d'ancienneté, est celui du travail à domicile, où le moteur est le bras de l'ouvrier.

Le deuxième, dont le développement semble infini, est celui du travail à l'usine, avec une force motrice mécanique, unique moteur hydraulique, à vapeur ou autres.

Le premier système a été longtemps, et il est encore à Saint-Etienne, employé dans la fabrication du ruban. Les fabriques sont nombreuses et de peu d'importance. Le chef d'atelier occupe 2, 3, 4 ouvriers, rarement plus. Souvent même les grands entants « mènent la barre » ; la mère ou les filles « font les canettes » ; c'est le travail en famille, et ses avantages sont précieux, mais l'ouvrier réduit à ses propres forces, s'use vite ; il se fatigue à cette besogne mécanique, et cette fatigue exagérée ne peut que nuire à l'intelligence. Il se lève chaque matin avec une somme de vigueur diminuée par le travail de la veile ; il éprouve ainsi plus rapidement les atteintes de la vieillesse.

En outre (et au point de vue industriel cette considération est capitale), la production est limitée ; elle est coûteuse ; elle est relativement lente. Par suite, elle est insuffisante.

Dans l'usine, au contraire, la production est rapide, régulière, économique, surabondante, mais aussi que d'inconvénients !

Le fabricant est obligé d'immobiliser pour construction, installation, outillage, fournitures, etc., des sommes considérables. Vienne une crise commerciale, il fait faillite et tous ses ouvriers sont jetés sur le pavé. Bien peu de négociants résistent à ce système de production à outrance, la lutte à coups de tarifs.

Les spécialistes studieux, chercheurs, qui tendent à élever leur métier au niveau de l'art, qui ne forcent pas la consommation et ne séduisent l'acheteur que par la perfection et la beauté des produits, se voient contraints de céder la place aux capitalistes, qui font « des affaires ». On a des gérants dont toutes les facultés sont absorbées par des combinaisons financières.

La plupart du temps, l'ouvrier perd l'espoir d'être un jour son maître. Son outillage ne lui appartenant pas, peu lui importe qu'il fonctionne bien ; il ne cherche ni à l'entretenir ni à l'améliorer ; il perd toute indépendance. Chaque matin il abandonne sa famille ; il laisse seuls à la maison sa femme et ses enfants. Il ne revient que le soir, las, grognon, et ne passe avec eux que les moments consacrés à manger, boire et dormir. Jamais il ne leur apparait transfiguré par le travail et le devoir accompli.

La distance qui sépare l'ouvrier indépendant de l'ouvrier d'usine, l'infériorité du dernier, sont connues de tous. Quelquefois il arrive même que l'ouvrier d'usine, en se déshabituant du foyer, se déshabitue du travail, que la discipline lui rend odieux. Il délaisse alors sa famille et dissipe son argent les jours de paie.

L'autre, au contraire, contracte des habitudes d'ordre et d'économie. Sans cesse au milieu de sa famille, il en resserre les liens ; il dirige l'éducation de ses enfants ; il leur fait toucher du doigt les avantages du travail et la satisfaction qui en résulte ; il s'ingénie à perfectionner son outillage et devient fabricant à son tour. Sorti des rangs du peuple, il arrive même à la fortune, et l'on pourrait, à Saint-Etienne, en citer de nombreux exemples.

Ainsi, Messieurs, d'un côté, démoralisation ou asservissement de l'ouvrier ; de l'autre, insuffisance de travail.

De ces deux faits regrettables, le premier pourra être vaincu par l'instruction, mais la lutte sera longue ; le second peut être supprimé promptement et sûrement par l'emploi des forces motrices à domiciles.

Que faut-il pour cela ? Un moteur qui fonctionne régulièrement, sans bruit, sans fumée, sans gène sensible pour les voisins, sans danger d'incendie ni d'explosion, d'une installation facile, d'une construction simple, évitant les frais d'entretien, et combiné de telle sorte que la dépense corresponde toujours à la production.

Ce moteur existe, et cela sans même avoir recours à l'électricité, qui n'a pas encore donné la mesure de sa puissance, vous avez nommé le moteur à gaz.

La Commission d'encouragement à l'industrie a bien saisi l'importance de la question lorsqu'elle a nommé une sous-commission, pour l'étudier et rédiger, sur l'application des moteurs à gaz à la fabrication du ruban, le rapport que nous avons l'honneur de vous soumettre aujourd'hui.

Cette Commission a visité divers ateliers ; elle a vu fonctionner les moteurs à gaz ; elle a étudié leur mécanisme, a interrogé les ouvriers et les chefs d'ateliers, et voici, Messieurs, le résultat de ses observations :

Le montage du moteur a été simplifié. Tout se réduit aujourd'hui à une transmission dans la longueur de l'atelier et à un engrenage fixé à la grande barre, plus la barre de débrayage avec son frein. Ces appareils, peu visibles d'ailleurs, ne gênent en rien le travail. Le frein à pression a été substitué à l'ancien frein a lentilles. Mais les brasses ont pu être conservées et l'ouvrier peut, s'il le désire, travailler à la barre. Cette faculté est fort appréciée pour le réglage des métiers.

On peut considérer la force absorbée par les métiers à ruban comme égale à 7 kilogrammètres (1), ou 7 kilogrammètres 5 pour les métiers caoutchouc, tambour,

---

(1) Unité de mesure. Le kilogrammètre est la force nécessaire pour élever à la hauteur de 1 mètre un poids de 1 kilo.

velours, qui sont les plus légers, et à 12 kilogrammètres ou 12 kilogrammètres 5 pour les métiers Jacquard, brocheurs, qui sont les plus lourds. En d'autres termes, un moteur de la force d'un cheval peut actionner 10 métiers tambour ou 6 métiers Jacquard.

Nous avons observé et nous croyons devoir signaler, dans la fabrication mécanique, les avantages suivants :

La rapidité de fabrication qui, il faut bien le considérer, est due plutôt à la douceur, à la régularité de la marche, à la bonne utilisation du temps, à la diminution de fatigue, qu'à la vitesse du coup de battant, lequel n'est pas sensiblement augmentée.

La régularité du tissage, non pas seulement sur les différentes portées d'un même moteur, mais sur des pièces de métiers différents.

L'amélioration de la fabrication, en général, et particulièrement du garnissage, provenant de la régularité du mouvement.

Dans la fabrication à bras, le coup est un peu saccadé; lent au début, il s'accélère trop vite et l'ouvrier a peine à le modérer. La vitesse régularisée du moteur est bien préférable; elle ménage la soie et évite en partie la rupture des fils de chaîne.

Nous avons précédemment parlé de dépenses correspondant à la production. Cela n'est pas rigoureusement vrai. Le moteur, suivant sa force, exige pour la marche *à vide* une certaine quantité de gaz.

Pour la force *développée*, la consommation est, à l'heure, de 630 l. par cheval-vapeur.

Pardonnez-nous, Messieurs, cette description un peu longue. Nous avons pensé qu'elle devait précéder et faciliter notre conclusion, et qu'avant d'honorer ceux dont la clairvoyante initiative s'est empressée de s'approprier une force motrice qui constitue un progrès évident, il était bon de bien connaître celle-ci.

Cela dit, nous arrivons à l'objet de notre mission.

La Commission a visité de nombreux ateliers. Toutefois, elle n'entend désigner ici que ceux pour lesquels elle propose une récompense, et qu'elle croit devoir, par ordre de mérite, classer ainsi :

MM. Morin Jean-Baptiste, rue Raspail (Haut-Tardy).
Ferréol, rue du Cimetière, 2.
Escot, 13, rue Soleysel.
Berthollet, 2, rue de la Corre.
Bochu, 22, rue de Montaud.
Faure, 3, rue de la Caserne.
Moulin, 26, rue Jacquard.

Morin. — De tous ceux que nous avons été appelés à visiter, l'atelier de M. Morin est assurément le mieux organisé au point de vue de la répartition de la force motrice. Placer le moteur à l'abri de la poussière de la fabrique, et mettre les métiers à l'abri des émanations et des condensations du moteur à gaz, tel est le double problème que M. Morin a su résoudre.

Le moteur est de la force d'un cheval-vapeur. Il actionne cinq métiers tambour, sous la surveillance des enfants de Madame Morin qui, elle-même a pu, grâce au moteur, laisser à un autre de ses enfants la confection des cannettes, et conduire un métier qui bat 120 coups à la minute. L'excellente tenue de l'atelier ne le cède en rien à l'intelligence de l'installation, et c'est à l'unanimité que la Commission propose pour M. Morin Jean-Baptiste *une médaille d'or grand module.*

Ferreol. — Atelier également fort bien tenu et qui fait honneur à son chef. Le moteur, de la force d'un cheval actionne trois métiers Jacquard. Deux sont montés en quatre pièces — brocheurs à trois navettes — avec remettage à la lyonnaise.

(La Société d'Agriculture, pour cette heureuse importation, a décerné une médaille de vermeil à M. Ferreol).

Avant l'installation du moteur, chacun de ces métiers exigeait les efforts de deux hommes.

Le troisième métier est un six pièces, de 7 à 8.000 fils par pièce. Il faudrait trois ouvriers pour le faire fonctionner.

Il se fait dans cet atelier de forts beaux articles, de grands effets de façonnés brochés or, et l'un des métiers est tenu par un enfant de 15 ans, le fils de M. Ferreol.

Enfin, comme dans le cas précédent, le moteur est fort bien installé dans une soupente.

A l'unanimité, nous proposons pour M. Ferreol *une médaille d'or petit module.*

Escot. — Le moteur est de la force d'un cheval. Depuis son installation, M. Escot a élevé à cinq le nombre de ses métiers à tambour. Cet infatigable travailleur, ancien contre-maitre veloutier, a su rapidement augmenter sa production et tirer de son moteur un parti avantageux. L'installation est intelligente et la tenue de l'atelier ne laisse rien à désirer.

Nous demandons pour M. Escot *une médaille d'or petit module.*

Berthollet. — Cet atelier a la spécialité des articles chargés en soie. Il compte six métiers à tambour et raquettes unis et brocheurs de 4 à 16 pièces. Tous sont tenus par des enfants, jeunes filles, dont les forces seraient insuffisantes pour travailler à la barre. M. Berthollet a pu ainsi conserver toute sa famille autour de lui, et sa fabrique est l'une des plus propres, des mieux tenues de celles que nous connaissons.

La Commission émet l'avis de décerner à M. Berthollet *une médaille d'or petit module.*

Bochu. — A la fin de 1880, les premiers essais de moteur ont eu lieu chez ce chef d'atelier qui a dû supporter tous les ennuis inhérents à un début. M. Bochu était alors, 10, rue de la Vigne. Son atelier, aujourd'hui remonté à neuf, avec tous les perfectionnements suggérés par l'expérience, se compose de 3 métiers Jacquard à 6 navettes. Le moteur est de la force d'un cheval-vapeur.

La Commission propose d'accorder à M. Bochu *une médaille d'or petit module.*

Faure. — La fabrique de M. Faure tient un bon rang parmi nos bonnes fabriques d'*unis.* Le moteur de la force d'un demi-cheval-vapeur actionne trois métiers à tambour. Lors de notre visite, l'un d'eux était confié à un jeune garçon de quatorze ans. Le fonctionnement est fort satisfaisant et l'installation est judicieuse,

Nous demandons pour M. Faure *une médaille de vermeil.*

MOULIN. — Petite fabrique de trois métiers, un à tambour et deux Jacquard, actionnés par un moteur de la force d'un demi-cheval.

Sur l'un des Jacquard s'est fait une expérience relative aux coups lourds. Le chargement en cours d'exécution lors de l'installation du moteur comportait des coups de reps levant un grand nombre de fils. M. Moulin fils, bien que prévenu par la clochette liée à la mécanique, avait souvent de la peine à maîtriser son métier. Avec le moteur, la marche est devenue régulière, les différences de vitesse entre les coups lourds et les coups légers ont cessé, et la seconde partie du chargement s'est faite avec plus de rapidité.

Nous demandons pour M. Moulin *une médaille de vermeil.*

Qu'il nous soit permis, en terminant, d'exprimer un regret et de déplorer que, bien que menacée dans son monopole, la Cie du Gaz n'ait pas cru devoir abaisser son tarif en faveur des moteurs. Elle aurait, croyons-nous, en favorisant les ouvriers stéphanois servi, au moins dans l'avenir, ses véritables intérêts. Le prix malheureusement trop élevé du gaz, en restreint la consommation. Un prix plus abordable la ferait pénétrer plus avant dans nos habitudes.

Puis, l'avantage résultant de la fabrication mécanique, en augmentant les bénéfices des ouvriers, les amènerait à se servir du gaz pour l'éclairage, la cuisine, voire même le chauffage. D'autres villes de la région, d'ailleurs, nous ont précédés dans cette voie, et leurs usines à gaz ont consenti de notables rabais en faveur des moteurs. Nous en donnons quelques-uns pour l'exemple, en émettant le vœu que cet exemple soit suivi par la Compagnie du Gaz de Saint-Etienne.

	Prix normal.	Pour moteurs.	Réductions.
Annecy	0,35	0,25	28,50 %
Aubenas.	0,50	0,40	20
Grenoble	0,35	0,25	28,50

	Prix normal.	Pour moteurs.	Réductions.
Lyon	0,3025	0,20	33,88 %
Tarare...........	0,35	0,25	28,50
Valence..........	0,30	0,25	16,66
Vals	0,40	0,30	25

—

Les lignes qui précèdent étaient écrites, elles avaient été lues à la réunion de la Commission d'encouragement à l'industrie, lorsqu'il est parvenu à notre connaissance un fait que nous devons signaler.

La Compagnie du Gaz de Saint-Etienne vient de réduire, en faveur des moteurs, le prix du gaz à vingt centimes.

C'est un rabais de vingt-cinq pour cent sur le taux ordinaire. Nous devons en remercier vivement le Conseil d'administration de la Compagnie, bien certains, d'ailleurs, que l'accroissement de la consommation sera en raison de l'affaiblissement du prix.

—

Note du Secrétaire général de la Société.

Le rapport qui précède a été lu en séance de l'assemblée générale de la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire, du 7 septembre 1882, laquelle assemblée en a adopté, à l'unanimité des membres présents, toutes les conclusions, mais en y ajoutant un vote spécial de remerciements à l'adresse de M. P. Troyet et Cie et de M. Faure-Portafaix, et de tous les autres fabricants qui, par des moyens divers, ont contribué efficacement à faire adopter les moteurs à gaz par leurs ouvriers, en leur en facilitant l'acquisition. L'assemblée a, en outre, fait une réserve en ce qui concerne l'un des lauréats. (Voir le procès-verbal de la séance.)

L'exemple donné, dans cette circonstance, par MM. Troyet et Faure-Portefaix mérite d'autant plus d'être signalé et encouragé que c'est par l'échange réciproque de bons procédés de cette espèce entre patrons et chefs d'ateliers que la bonne entente et l'harmonie entre tous les membres de la grande industrie rubanière ont chance de s'établir et de durer, au grand bénéfice de tous.

LA MAJORITÉ CIVIQUE OU POLITIQUE

OU

UN CHAPITRE DE DROIT PUBLIC

Par M. F. CHAPELLE.

MESSIEURS,

La loi a fixé la puberté *naturelle* à 18 ans, pour les hommes, et à 15 ans, pour les femmes, puisque l'article 144 du Code civil permet le mariage à cet âge. Elle a fixé la puberté *civile* à 21 ans accomplis, puisque l'article 488 du Code civil fixe à cet âge la *majorité* qui « *rend capa-* « *ble de tous les actes de la vie civile, sauf la restriction* « *portée au titre du mariage.* »

Pourquoi la loi, conséquente avec elle-même, et fidèle à la règle du progrès graduel qui régit le monde, ne fixerait-elle pas une autre puberté, qui serait la puberté *civique* ou *politique* et qu'on atteindrait seulement à l'âge de 25 ans accomplis?

Les actes de la vie publique ou politique ont une autre importance que ceux de la vie privée. Quand un homme se trompe dans sa vie civile, il ne nuit qu'à lui-même; quand il se trompe dans sa vie publique, non-seulement il se nuit à lui-même, mais il nuit encore et surtout à *autrui*. Pourquoi ne pas mettre l'homme en garde contre les égarements et l'inexpérience de sa jeunesse, alors que tout le monde doit en supporter les suites fâcheuses?

Voyez l'inconséquence de notre législation sous ce rapport.

Un jeune homme, quoique sorti, depuis longtemps, des bancs du collège ou de l'atelier d'apprentissage, ne peut pas se marier, jusqu'à 25 ans accomplis, sans le consentement de ses parents (les articles 148 et 152 du Code civil lui refusent formellement ce droit). Le législateur d'autrefois a supposé que la gravité d'un tel acte était

au-dessus de son intelligence et de son caractère, et qu'il y aurait danger, ou pour lui-même ou pour la société, à le laisser complètement libre de contracter mariage si tôt. Néanmoins, des législateurs modernes, partisans convaincus des articles 148 et 152, mais peu logiques dans leur manière de voir, accordent à ce jeune homme le droit de prendre part à tous les actes de la vie politique, d'apporter son vote à côté du vote de son père, de son maître, et, s'il lui plaît, d'apporter un vote contraire à celui des personnes dont l'autorisation lui est indispensable pour un simple acte de la vie privée.

Mais, dira-t-on, sans doute, vos craintes sont chimériques ; aujourd'hui, la diffusion de l'instruction donne, à 21 ans, des hommes de savoir bien supérieurs à ceux d'autrefois, au même âge. Erreur profonde ! Ce qui fait l'homme et particulièrement le citoyen, ce n'est pas toujours l'instruction, c'est la *rectitude de l'esprit,* un *jugement sain,* la *fermeté* et la *dignité* du caractère. L'instruction conduit, il est vrai, à cela, mais faut-il encore qu'elle soit accompagnée d'une certaine expérience de la vie et du calme moral que les années peuvent seules donner. Est-ce dans l'atelier d'apprentissage, est-ce au collège que l'on peut acquérir cette expérience et ce calme? Tout interlocuteur de bonne foi répondra : *non.* Le jeune bachelier et le jeune ouvrier ne savent rien de la vie réelle, et ils ne voient tout que par le mirage trompeur de leurs espérances, fondées précisément sur leur ignorance des choses de la vie. Qu'on se rappelle 1870. Combien a-t-on vu alors de jeunes gens instruits, intelligents, appartenant à toutes les classes de la société, qui croyaient de bonne foi nos armées en route pour Berlin, tandis que les hommes mûrs hochaient la tête en disant : « Attendez la fin, et tempérez un peu votre « enthousiasme ; vous pressentez les événements avec « vos souvenirs du premier empire, et vous avez appris « votre histoire avec de la *mémoire* seulement ; puissiez-« vous ne pas être obligés de la réapprendre, en vous « aidant aussi d'un peu de *réflexion.* »

Même dans la vie civile, quelle différence entre les jeunes gens instruits et les hommes mûrs sans instruc-

tion ! Qui n'a pas vu *souvent* autour de soi, au sein des villes commerçantes ou industrielles, cette chose bizarre ? Un homme, sans instruction, se crée, à force d'opiniâtreté, d'épargne et de travail, une position commerciale honorable. A 50 ans, il s'associe son fils, *instruit, intelligent* et *laborieux*, et ne tarde pas à le laisser seul à la tête de ses affaires. Mais cinq ans ne se sont pas écoulés que ce fils *intelligent, instruit, laborieux,* a dévoré la fortune que son père illettré avait su conquérir, et il a compromis sans retour une belle situation commerciale établie seulement par l'opiniâtreté et le tact naturel du chef de la famille. Le père, honteux de son ignorance, avait partagé l'erreur générale ; il avait cru qu'avec une solide instruction, son fils aurait été mieux armé que lui pour la concurrence commerciale ; et il n'avait pas remarqué que du tact, du jugement et du sang-froid, comme il en possédait lui-même, valent encore mieux, en affaires, que l'instruction dont son fils était doté ; qu'en un mot, l'entregent passe le savoir. *Expérience passe science,* dit avec raison un vieux proverbe.

La fixation de l'électorat à 25 ans présente un autre avantage : elle fait conquérir, gagner le titre de citoyen, en soumettant préalablement le jeune homme au service militaire actif, et elle tranche d'une manière définitive la question toujours agitée de savoir si l'homme armé doit voter, à côté du citoyen paisible et désarmé.

Cette fixation atténuerait encore une autre contradiction de notre législation. La loi, en effet, subordonne l'éligibilité à la condition de 25 ans d'âge. C'est mettre littéralement la charrue devant les bœufs. On a beau prendre des précautions contre l'incapacité de l'éligible, si l'on n'en prend aucune contre l'incapacité de l'électeur, on s'expose toujours à voir l'électeur faire son choix parmi les éligibles les moins dignes de sa confiance. Il est, en effet, possible qu'une réunion de fous confie le soin de ses intérêts, à un homme sensé, mais, à coup sûr, une réunion d'hommes sensés ne confiera jamais le mandat de traiter ses affaires à un fou. Et si jamais des électeurs, de 25 à 50 ans, accordaient leurs suffrages à un citoyen plus jeune, ce serait, à coup sûr, parce que celui-ci

offrirait, d'ailleurs, toutes les garanties de capacité désirables. La loi donc protégerait bien mieux l'intérêt public en limitant l'âge des électeurs qu'en limitant l'âge des éligibles.

Est-ce à dire que le principe du *suffrage universel* soit ainsi atteint et entamé ? Pas le moins du monde. L'essence du suffrage universel n'est pas l'universalité des citoyens jouissant de la majorité admise jusqu'à ce jour; mais bien l'universalité des citoyens ayant atteint l'âge quelconque exigé par les lois, sans autre condition que celle d'être exempt de tout cas d'indignité. En d'autres termes, le suffrage universel a consacré l'égalité des citoyens du même âge devant le scrutin, en rejetant toutes les conditions de cens, toutes les distinctions de fortune et de savoir.

Notre proposition respecte aussi ce principe; car elle ne fait que changer la majorité politique ou substituer un âge à un autre, et, par conséquent, elle n'attaque en rien l'intégrité du suffrage universel et l'*égalité* qui en est la base.

Nous ne voulons pas non plus violer le principe de la non-rétroactivité des lois. Et, d'ailleurs, les lois les meilleures, les réformes les plus utiles exigent toujours une période de transition, et des dispositions temporaires, sans lesquelles le progrès cherché causerait souvent plus de mal dans le présent qu'il n'assurerait de bien dans l'avenir. Il faudrait donc, à notre avis, pour le cas qui nous occupe, échelonner la majorité publique, pendant cinq ans, de 21 ans à 25 ans, à partir de la promulgation de la loi demandée. La première année, tout le monde voterait à partir de 21 ans; la seconde année, à partir de 22 ans; la troisième année, à partir de 23 ans, et ainsi de suite. De cette façon, non-seulement le principe du suffrage universel serait toujours respecté, parce qu'on maintiendrait constamment l'égalité des droits à égalité d'âge, mais encore le principe de la non-rétroactivité des lois serait également sauvegardé, puisque rien ne serait enlevé des droits précédemment acquis et exercés.

Comme corollaire de ces réformes, il est également

indispensable d'enlever des lois électorales la reconnaissance d'un privilège explicable, mais non excusable, sous l'empire, au beau temps de la candidature officielle. On ne comprend pas, en effet, que des fonctionnaires soient dispensés de la résidence semestrielle ou annuelle imposée aux autres citoyens. On sait qu'en général ils s'occupent très-peu des intérêts particuliers du pays où ils arrivent, presque toujours, avec le désir de le quitter au plus vite, moyennant avancement, bien entendu. Il n'y a là rien qui justifie logiquement la *grâce d'état* que la loi semble leur reconnaître, et qui en ferait, paraît-il, des citoyens plus aptes que tous autres (médecins, avocats, ingénieurs, peu importe!) à pénétrer instantanément les intérêts et les besoins de chaque contrée. Que le législateur supprime donc, au plus vite, ce privilège inadmissible, et il fera acte d'équité et de loyauté électorales.

La fixation de la majorité politique à 25 ans, c'est-à-dire à un âge plus avancé que la majorité civile, n'est pas seulement une exigence du bon sens, c'est encore une consécration de l'expérience. Ces deux majorités sont, en effet, déjà distinctes dans plusieurs pays. Ainsi, la majorité civile est de 21 ans au Brésil, en Bavière, en Belgique, en Italie, où la majorité politique n'est cependant atteinte qu'à 25 ans, si toutefois les documents que nous avons consultés sur la matière sont encore exacts à cette heure. La Norwège et le Portugal n'accordent aussi la majorité politique qu'à 25 ans. Mais il faut remarquer que, dans ces deux derniers pays, la majorité civile elle-même ne s'obtient également qu'à 25 ans, de même qu'en Espagne, en Danemarck, au Hanovre, en Roumanie et dans toute l'Amérique du Sud, excepté le Brésil.

Quand on voit la majorité politique de 21 ans admise dans le royaume de l'Angleterre et dans l'empire de Prusse, il y a tout lieu de croire que, dans ces pays, l'inexpérience des jeunes citoyens trouve dans les mœurs, dans le suffrage à plusieurs degrés, ou dans la restriction même des pouvoirs des élus, des correctifs ou des pondérateurs qui enlèvent à cette inexpérience tous ses dangers. Du reste, les récentes et terribles épreuves, traver-

sées par la République des Etats-Unis, où (sauf dans la Louisiane) la majorité politique est fixée à 21 ans, nous montrent assez les inconvénients d'un système, qui, pour rester toujours bon, devrait se modifier suivant les modifications des mœurs et du caractère du peuple qui les applique. Il est évident que l'Américain de nos jours ne rappelle guère l'Américain des luttes de l'Indépendance. Il est arrivé là-bas ce qui arrive, d'ailleurs, souvent dans les familles, où le fils hérite plutôt des défauts que des qualités de son père. Nous-mêmes, Français, sommes-nous ce qu'étaient nos ancêtres de la Révolution? Il suffit de lire leur histoire et la nôtre pour voir combien ils s'abusaient sur la valeur de leur postérité, chez qui, malgré la garantie de meilleures institutions, l'abaissement des caractères semble marcher de front avec le développement général de l'instruction.

Il est donc temps, il n'est que temps d'envisager d'un œil ferme et calme tout à la fois les réformes à apporter à notre droit public et constitutionnel. Et, parmi les réformes les plus urgentes et les plus importantes, qui intéressent le plus l'avenir politique et économique du pays, la fixation d'une majorité civique plus éloignée, assurant la maturité d'esprit de tous les citoyens, me paraît tenir, sans conteste, le premier rang. Donc à l'œuvre ! Aux véritables législateurs, à ceux qui sont vraiment dignes de ce nom, à mettre courageusement le fer sur la plaie qui menace de nous épuiser, sans s'inquiéter de toutes nos bruyantes récriminations et de toutes nos colères d'enfants gâtés et volontaires !

GÉOLOGIE
DE LA PLAINE DU FOREZ

ÉTUDE PAR LES SONDAGES

ANNÉE 1881

Nous allons entreprendre, dans cette dernière partie de nos travaux de sondage, l'examen des découvertes amenées pendant l'année 1881.

1° Nous allons constater, d'abord, que le grand manteau imperméable d'argile, rencontré à 290 mètres, prend une importance énorme pour céder la place, enfin, à une troisième zone très-micacée, sableuse, détritique et aquifère.

2° Nous allons voir, en outre, les phénomènes hydrologiques prendre une importance considérable et des éruptions geysériennes énormes, donner lieu à des observations intéressantes. Nous aurons, ainsi, provoqué artificiellement comme un dernier soupir des actions volcaniques dont le Forez a été le théâtre dans les périodes géologiques précédentes.

3° Enfin, nous verrons le sondage s'arrêter à 502 mètres dans une nappe aquifère thermale et minérale amenée par des sables fins presque impossibles à franchir à cette profondeur.

Telle sera la fin de la deuxième partie de cet ouvrage. Je terminerai par l'examen des questions de géologie et d'hydrologie au point de vue scientifique.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DESIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profo[illegible] du sond[illegible]
					Mois [illegible]
98	1	Argile verte	0m,61	»	396m,[illegible]
	2	Id.	0,49	»	397,[illegible]
	3	Id.	0,32	»	397,[illegible]
	4		»	»	»
	5		»	»	»
	6		»	»	»
	7		»	»	»
98	8	Argile verte	0,11	»	397,[illegible]
	9	Id.	0,48	»	398,[illegible]
	10	Id.	0,64	»	398,[illegible]
	11	Id.	0,92	»	399,[illegible]
	12	Id.	0,83	»	400,[illegible]
	13	Id.	0,96	»	401,[illegible]
	14	Id.	1,50	»	402,[illegible]
99	15	Id. , brune et rouge	1,15	8,86	404,[illegible]
	16	Id.	0,21	1,15	404,[illegible]
	17		»	»	»
100	18	Argile verte	0,18	»	404,[illegible]
	19		»	»	»
	20		»	»	»
	21		»	»	»
	22		»	»	»
	23		»	»	»
	24		»	»	»
	25		»	»	»
	26		»	»	»
	27		»	»	»
	28		»	»	»
	29		»	»	»
	30		»	»	»
100	31	Argile verte	0,60	»	405,[illegible]

OBSERVATIONS

Janvier 1881.

Réparation au treuil de battage ; un boulon du palier a cassé, remplacé ledit.
Les argiles éboulent.
Les argiles éboulent tellement qu'il est impossible de continuer le forage, descendu l'élargisseur à excentrique et commencé à élargir sous la colonne.
Elargi 3m,62; le trou s'est obstrué à cet endroit; remonté l'élargisseur et descendu le trépan pour broyer les éboulements; descendu en battant jusqu'au fond. Descendu la soupape, ladite porte à 5 mètres du fond.
Fait un autre voyage de soupape et un voyage de trépan; descendu l'élargisseur; élargi 0m,80; le trou s'est encore bouché; remonté l'élargisseur; descendu la soupape à boulet pour déboucher le trou.
Fait un voyage de soupape à clapet; descendu l'élargisseur; élargi 1m,58; remonté ledit; rivé deux tuyaux de 3 mètres et descendu la colonne à l'aide des vis de pression à 389m,70
Redressé quelques tiges courbées; fait un voyage de trépan et 3 voyages de soupape; on est à 3 mètres du fond.
Descendu au fond en battant au levier; fait 5 voyages de soupape à la corde.

A 6 heures du soir, en descendant le trépan, la roue n° 0 a cassé avec plusieurs dents; cassé deux dents au pignon, percé des trous dans la fonte et placé des bandes de fer rivées à chaud.
Placé les dents à la roue et au pignon; descendu ensuite le trépan.
Il y a beaucoup d'éboulements; descendu l'élargisseur; élargi 1m,50 sous la colonne, le trou se trouve bouché par les éboulements.
Fait un voyage de trépan, descendu à 5 mètres du fond en battant; fait 2 voyages de soupape, ladite s'arrête à 10 mètres du fond.
Fait 2 voyages de trépan et 4 voyages de soupape; les éboulements remontent continuellement.
Continué le nettoyage; les éboulements descendent derrière la colonne.
Le trou est rempli d'éboulements, il ne reste que 0,90 de vide sous la colonne; rivé un tuyau de 3 mètres et descendu la colonne à 390m,81, à l'aide des vis de pression; fait un voyage de soupape.
Descendu le trépan, battu au levier; descendu 1m,70 sous la colonne, ladite est descendue à 391m,18 en battant; remonté le trépan.
Fait 4 voyages de soupape; descendu le trépan; descendu en battant à 2m,50 dans la colonne.
Remonté le trépan; fait un voyage de soupape; descendu ensuite l'élargisseur; élargi jusqu'à 392m,70.
Remonté l'élargisseur; descendu la colonne à 392m,70; fait un voyage de soupape; descendu le trépan; battu au levier jusqu'à 394m,40.
Fait 2 voyages de soupape; descendu le trépan; descendu au fond en battant.
Fait 3 voyages de soupape; descendu l'élargisseur; élargi 4 mètres.
Remonté l'élargisseur; fait un voyage de soupape; élargi ensuite jusqu'à 8m,40 sous la colonne.
Remonté l'élargisseur; fait un voyage de soupape; élargi ensuite jusqu'à 401m,70; remonté l'élargisseur; rivé un tuyau de 3 mètres et descendu la colonne à 395 mètres.
Rivé 2 tuyaux et descendu la colonne à 401m,70; fait 2 voyages de soupape.

Remarques du mois de Janvier 1881.

TRAVAUX

Le forage a été peu actif pendant le mois de janvier. En effet, dans les argiles les éboulements sont toujours très-fréquents et le temps se passe à les broyer avec le trépan, à *soupaper*, puis à élargir et, enfin, à descendre la colonne.

Ce n'est que lorsque la colonne est presque au fond du trou qu'on peut faire un peu d'approfondissement.

L'avancement du mois est cependant encore de 9 mètres, c'est donc une moyenne de 0,29 par jour.

GÉOLOGIE

Continuation du manteau argileux de 290 mètres. — On remarquera la continuation du manteau argileux dans lequel nous sommes entrés à 290 mètres.

L'argile rencontrée pendant ce mois est plus verte que jamais, elle est très-potassique, très-plastique, assez imprégnée de calcaire et ne présente aucun caractère bien nouveau.

Cependant quelques petits indices d'argiles rouge et brune (n° 99) peuvent nous faire penser que la couche de ces argiles va probablement changer de couleur sous peu.

HYDROLOGIE

Une observation du 5 janvier nous démontre que la température de l'eau à la sortie est toujours de 25 degrés faible, comme précédemment.

La température de l'atmosphère est cependant très-froide et nous sommes en plein hiver. On voit donc, comme cela était prévu du reste, que les influences extérieures sont nulles sur le régime des sources thermales découvertes.

Le débit est de 220 litres à la minute, en progression légère sur les autres débits précédents.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois [illegible]
100	1	Argile verte..........	0m,53	»	405m,2
	2	Id.	0,57	»	406,1
	3	Id.	0,25	»	406,3
	4	Id.	0,70	»	407,0
	5	Id.	0,78	»	407,5
101	6	Argile rouge	0.56	3m,82	408.2
	7	....	»	»	»
	8	....	»	»	»
101	9	Argile rouge	0,82	»	409,3
	10	Id.	0,72	»	409,9
	11	Id.	0,74	»	410,7
	12	Id.	0,65	»	411,3
	13	Id.	0,67	»	412,0
	14	Id.	0,41	»	412,4
	15	....	»	»	»
101	16	Argile rouge	0,53	»	412,9
	17	Id.	0,84	»	413,9
	18	Id.	1,16	»	414,9
	19	Id.	1,05	»	416,9
	20	Id.	1,30	»	417,3
	21	....	»	»	»
	22	....	»	»	»
101	23	Argile rouge	0,27	»	417,5
	24	Id.	0,88	»	418,4
	25	Id. verdâtre..........	0,32	»	418,7
	26	Id.	»	»	»
	27	....	»	»	»
	28	....	»	»	»

OBSERVATIONS

vrier 1881.

it une carotte ; remonté ladite en morceaux.
. clef de la coulisse est sortie en battant ; remonté la sonde ; descendu la cloche et remonté le trépan.
ıit 2 voyages de soupape, la clef de coulisse reste au fond ; descendu le trépan

ırbre du treuil de chute libre a cassé en battant ; envoyé une dépêche à Paris pour demander un autre arbre ; remonté le trépan ; fait 2 voyages de soupape et descendu le trépan.
ımonté le plateau et la roue ; placé quelques dents au pignon du treuil de chute libre ; vidé la chaudière et rempli ladite ; fait diverses réparations.
rivée de l'arbre ; monté ledit et commencé à battre.

ıparé la coulisse.

ırgile verte commence à ébouler.
ı a du mal à arriver au fond avec la soupape ; descendu l'élargisseur ; élargi 3 mètres.
vé un tuyau de 3 mètres ; descendu la colonne à l'aide des vis de pression à 404m,70 ; fait un voyage de soupape et descendu le trépan.

s argiles éboulent.
.it 3 voyages de soupape ; descendu le trépan, ledit ne fonctionne pas à cause des éboulements ; remonté le trépan et fait un voyage de soupape à la sonde, ladite reste à 1 mètre du fond et refuse de descendre plus bas ; descendu l'élargisseur et élargi 6 mètres sous la colonne.
ımonté l'élargisseur ; rivé 2 tuyaux de 3 mètres et descendu la colonne à l'aide des vis de pression à 410m,70 ; descendu le trépan, ledit porte à 7 mètres du fond ; descendu au fond en battant ; fait un voyage de soupape ; arrivé à 2 mètres du fond.

ıparé la coulisse.
. vis de suspension a foiré en battant vers 4 heures du soir ; envoyé de suite une dépêche à Paris pour demander une autre vis ; remonté le trépan ; lâché l'eau de la chaudière et commencé à nettoyer ladite ; réparé le trépan.
ırminé le nettoyage de la chaudière ; refait les joints et rempli ladite ; fait ensuite 2 voyages de soupape et descendu le trépan ; placé plusieurs dents au second pignon du treuil de battage.
·éparé le trépan de 250 du petit matériel ; redressé les tiges et fait des réparations diverses à ce matériel.

Remarques du mois de Février 1881.

TRAVAUX

Le mois de février se passe en accidents qui surviennent au trépan, à la coulisse, ainsi qu'en lutte contre les éboulements.

Il est cependant à remarquer que nous avons pu conserver jusqu'à cette profondeur et même plus bas encore (437 mètres) le diamètre de 26 centimètres. C'est-à-dire que, depuis la profondeur de 23 mètres, nous n'avons perdu que 10 centimètres de diamètre pour 414 mètres d'avancement. Ce résultat est remarquable et fait honneur à la maison Lippmann. J'estime, néanmoins, qu'en faisant toujours marcher les colonnes au fur et à mesure de l'approfondissement on aurait pu franchir quelques dizaines de mètres encore sans perdre plus de diamètre. Mais cela n'aurait eu aucune importance, parce que le travail a été arrêté au diamètre de 21 centimètres, lequel aurait permis encore trois tubages successifs.

Néanmoins, le fait est à consigner pour les sondages futurs.

L'avancement mensuel a été de 13^{m}.75, soit 0^{m},48 par 24 heures.

GÉOLOGIE

Apparition des argiles rouges. — La géologie des couches argileuses traversées dans ce mois n'a présenté qu'un fait remarquable, c'est l'entrée du forage dans un banc très-puissant d'argiles rouges. Le passage se fait par une série d'argiles bigarrées vertes veinées de rouge, puis rouges veinées de vert et, enfin, rouge-franc. Ces argiles ressemblent absolument aux argiles à briques qui recouvrent le terrain houiller de Saint-Etienne et les terrains houillers en général. Elles sont parfois très-maigres et très-micacées.

Pour moi je n'hésite pas à penser, et nous verrons si ces vues sont confirmées, que les argiles rouges qui re-

couvrent le terrain houiller de Saint-Etienne et celles qu'on rencontre dans le fond de la cuvette forézienne *appartiennent toutes les deux à une véritable formation et qu'une certaine parenté les lie.*

Il reste à savoir si dans la cuvette forézienne elles ont une grande puissance, si elles recouvrent une formation houillère ou simplement des roches primitives.

Dans tous les cas, on remarquera, surtout dans les relèvements sud de la plaine du Forez et, sur ses bords, des affleurements rouges très-importants. Cela vient à l'appui de l'observation précédente.

HYDROLOGIE

Le 21 février 1881, je fais les observations suivantes :

Température de l'eau à la sortie, 25°,25. Légère élévation de température par conséquent.

Température des boues à la sortie, 41°. C'est encore une augmentation assez notable.

Débit normal, 210 litres à la minute. Sans changement notable comme on le voit.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois de
102	1	Argile rouge et verte.............. ..	0m,27	»	419m,05
	2	Id.	0,33	»	419,38
	3	....	»	»	»
	4	....	»	»	»
	5	....	»	»	»
103	6	Argile rouge et verte..................	0,30	»	419,68
	7	Id.	0,35	»	420,03
	8	Id.	0,20	»	420,23
	9	Id.	0,33	»	420,56
104	10	Argile blanche et rognons de calcaire....	0,40	12m,70	420,96
105	11	Argile brune, rouge et verte............	0,93	0,40	421,89
	12	Id.	0,80	»	422,69
	13	Id.	0,63	»	423,32
	14	Id.	0,80	»	424,12
	15	Id.	0,79	»	424,91
	16	Id.	0,81	»	425,72
	17	Id.	0,84	»	426,56
106	18	Argile rouge..........................	0,83	5,80	427,39
	19	Id.	0,50	»	427,89
	20	....	»	»	»
	21	....	»	»	»
	22	....	»	»	»

OBSERVATIONS

Mars 1881.

La suspension à vis est arrivée par le train de 2 h. 30 ; soudé la chaîne du levier après la vis et commencé le forage. Les argiles rouges éboulent.
Impossible de continuer le forage, à cause des éboulements. Descendu l'élargisseur, élargi 3 mètres.
Remonté l'élargisseur ; rivé un tuyau de 3 mètres et descendu la colonne à 413^m,70 ; descendu la soupape à la sonde, descendu à 0^m,90 du fond ; en remontant, la soupape s'est trouvée pincée dans les argiles, fait des efforts pour la dégager, pendant deux heures, tout-à-coup elle a lâché, en même temps, le clapet de la soupape s'est arraché ; remonté la soupape. On a évasé le cylindre de la soupape dans sa base, pour prendre le clapet ; descendu le cylindre, en touchant le clapet, ledit est descendu au fond ; fait deux voyages sans résultat.
Fait deux voyages de soupape pour nettoyer le trou à fond ; ensuite, descendu le cylindre, cherché à prendre le clapet, remonté sans résultat ; la frette est engagée dans les argiles compactes du fond. Descendu le trépan pour briser le clapet ; battu pendant une demi-heure et l'arbre du treuil de chute libre a cassé ; envoyé de suite une dépêche à Paris pour demander un arbre.
Remonté le trépan, fait un voyage de soupape ; descendu l'élargisseur, élargi 3 mètres, remonté l'élargisseur ; rivé un tuyau de 3 mètres et descendu la colonne à 416^m,70.
Descendu le trépan pour broyer les éboulements ; fait ensuite trois voyages de soupape. Arrivée de l'arbre à 2 h. 30. Monté l'arbre et commencé le forage.
Remonté pour réparer la coulisse.
Une tige n° 2 a lâché en battant ; remonté la sonde, la femelle est fendue ; descendu une autre tige, vissé ladite sur la partie au trépan ; remonté le trépan pour réparer la coulisse

La clef de la coulisse est sortie en battant ; remonté la sonde, descendu la cloche, coiffé la tige du trépan et remonté ledit ; fait un voyage de soupape à la sonde ; remonté la clef de coulisse, la tige de la coulisse est cassée à l'œil.
Descendu le découpeur et continué le forage. Remonté des morceaux de carotte.

Les argiles éboulent.
Il y a beaucoup d'éboulements.
Le découpeur est engagé dans les éboulements ; en faisant effort pour remonter, une tige n° 2 a lâché à 378 mètres ; remonté la sonde et serré la tige, descendu et vissé sur la partie basse ; remonté le découpeur après avoir fait effort pendant plusieurs heures. Descendu l'élargisseur, élargi 3 mètres sous la colonne ; remonté l'élargisseur.
Rivé un tuyau de 3 mètres et descendu la colonne à 419^m,70, à l'aide des vis de pression ; la colonne a été difficile à démarrer au commencement, à la fin, elle a été assez bien ; descendu le trépan, ledit porte à 1^m,55 dans la colonne ; descendu en battant à 4 mètres du fond ; fait deux voyages de soupape.
Redescendu le trépan, descendu en battant à 1^m,90 du fond ; fait trois voyages de soupape, fait un autre voyage de trépan, descendu au fond.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Épaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
106	23	Argile rouge	0m,95	»	428,84
	24	Id.	0,80	»	429,61
	25	Id.	0,85	»	430,49
	26	Id.	0,82	»	431,31
	27	Id.	0,52	»	431,83
	28	....	»	»	»
	29	....	»	»	»
	30	....	»	»	»
	31	....	»	»	»

Remarques du mois de mars 1881.

TRAVAUX

Nombreux accidents. — Les accidents se succèdent au milieu de ces argiles ; ils sont très-variés ; tantôt c'est la soupape qui, faisant piston au fond, dans cette bouillie compacte, voit son clapet pour ainsi dire aspiré par suite des efforts qu'on fait sur la soupape pour la tirer. Elle abandonne finalement son clapet au fond, on ne peut ressaisir ce morceau de fer plat recouvert d'argile et recouvrant le fond du trou. On se décide à le broyer. Dans cette opération, l'arbre du treuil de chute se brise. Une tige n° 2 casse ensuite en battant, la coulisse se détériore et la clef tombe au fond.

Nous nous décidons à marcher pendant quelques temps au découpeur. Ce travail se fait très-bien dans les argiles.

OBSERVATIONS

Fait plusieurs voyages de soupape à la corde; descendu le découpeur et commencé le forage.

Les argiles éboulent.
Remonté le trépan ; fait deux voyages à la corde ; descendu l'emporte-pièce à la corde pour couper la carotte, manqué ladite ; fait ensuite un voyage de soupape à la sonde, on n'a pas remonté la carotte ; descendu un cylindre avec trois ressorts dans l'intérieur pour prendre la carotte, en arrivant à environ 10 mètres du fond, lâché fort, tout-à-coup le cylindre porte dans la colonne et échappe en même temps, la secousse a cassé la corde dans une épissure ; il est tombé au fond 270 mètres de câble, avec le cylindre, une tige et un raccord n° 1 et 2 d'un mètre. Descendu la pince à vis, pincé le câble, remonté facilement 12 mètres de hauteur, ensuite il a remonté très-difficilement.
On a continué de remonter jusqu'à 17 mètres de hauteur, à cet endroit, il a refusé de remonter davantage.
Fait effort avec la machine à deux leviers, toujours sans résultat ; à 11 heures, dévissé la sonde, remonté 49 tiges, reste 16 tiges et la pince à vis. Commencé à percer les emmanchements pour goupiller la sonde. Commandé une cloche à gauche à Paris.
Continué de percer les emmanchements.

et il est même plus rapide qu'avec le trépan. Nous avons fait près d'un mètre par jour pendant huit jours consécutifs avec cet instrument, et cela sans accident malgré de nombreux éboulements.

Contrairement à ce qu'on pourrait croire, les carottes d'argile grasse remontent au jour sans être détériorées.

J'ai donc la conviction que la marche au découpeur dans les argiles est quelquefois plus avantageuse pour l'approfondissement qu'avec le trépan ordinaire à une seule lame.

A la fin du mois, les éboulements devenant de plus en plus gênants, il est nécessaire de faire fonctionner l'élargisseur et de descendre la colonne qui se met péniblement en marche.

Rupture de câble. — Le forage au découpeur recommence, mais en voulant remonter une carotte au câble,

avec l'emporte-pièce, le câble casse dans une épissure et 270 mètres tombent au fond en formant des bouchons enroulés dans le trou. On est obligé de demander des outils à Paris pour réparer cet accident grave.

Malgré tous ces contre-temps et grâce à la marche au découpeur, *l'avancement* a été de 13^{m},04 pendant le mois, soit en moyenne de 0^{m},42 par jour.

GÉOLOGIE

La géologie de cette partie de notre sondage est toujours remarquable par la puissance et la régularité des masses argileuses.

Non-seulement ces argiles fortement magnésiennes rappellent par le toucher le savon de Marseille, mais encore par la couleur panachée, brune, rouge, verte, jaune, elle en offre également l'aspect.

De nombreux plans de glissement, donnent à la pâte les aspects brillants et miroitants tout à fait caractéristiques des argiles fines.

Peu de sable, point de pyrites.

Une couleur rutilante qui va en s'accentuant; tels sont les caractères saillants des argiles de cette région. Notons la rencontre à 420^{m} environ d'un calcaire en rognons blanc gris crayeux, en petite quantité.

Nous sommes donc rejetés dans de nouvelles incertitudes sur l'étage du terrain en voyant ces argiles rouges et ces calcaires.

Inclinaison des couches. — Au fond de la plaine, les carottes rapportées au jour fournissent une indication à peu près constante, elles se sectionnent suivant des plans parallèles inclinés sur l'axe de la carotte. Les couches en ce point sont donc inclinées. Cette inclinaison prise avec soin n'est pas inférieure à 30 centimètres par mètre ! C'est un point intéressant à noter.

HYDROLOGIE

Les constatations hydrologiques sont toujours concordantes.

Le 5 mars, à la profondeur de 419ᵐ,38, le débit à la sortie est toujours de 205 litres à la minute, et la température de 25° fort.

Le 15 mars, 200 litres à la minute et 25°,25.

Dégagement très-lent du gaz dans les carottes. — On remarque que le gaz fait sauter certains plans de stratification des argiles en s'échappant avec sifflement lorsque les carottes sont ramenées au jour. Ce dégagement a lieu lentement et pendant plusieurs heures.

La température du banc du fond est de 41°.

Le 15 mars. — Le débit est encore descendu légèrement à 198 litres à la minute. Il est clair que dans ces argiles, les nappes sont gênées parfois dans leur courant ascensionnel derrière les colonnes.

Le 19 mars. — Débit à la sortie 205 litres à la minute. Les boues sont très-effervescentes et la température de 25°,25 à la sortie.

Le 26 mars. — Débit à la sortie 199 litres; température de 25° fort.

En résumé, le débit s'abaisse très-lentement par suite des éboulements derrière les colonnes; la température reste la même. Aucune venue d'eau n'existe donc dans ces argiles.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Épaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Moi
	1	....	»	»	»
	2	....	»	»	»
	3	....	»	»	»
	4	....	»	»	»
	5	....	»	»	»
	6	....	»	»	»
	7	....	»	»	»
	8	....	»	»	»
	9	....	»	»	»
	10	....	»	»	»
106	11	Argile rouge	0m,23	»	432m,06
	12	Id.	0,45	»	432,51
	13	Id.	0,10	»	431,61
	14	....	»	»	»
107	15	Sable argileux vert et cailloux	»	»	432.6

OBSERVATIONS

l'Avril 1881.

Fini de percer les tiges ; la cloche est arrivée dans la journée.
Descendu la cloche à gauche avec la sonde goupillée ; coiffé la tige et dévissé 4 tiges n° 2 ; percé les 4 tiges.
Redescendu la cloche ; dévissé 3 tiges ; percé lesdites ; descendu la cloche ; en dévissant, fait enlever et lâcher ; en faisant ces manœuvres, la pince est descendue avec le câble de 3m,88 ; en faisant effort pour dévisser, une goupille a cassé et une tige n° 3 s'est dévissée à 203 mètres ; on a cherché à dévisser la tige et on ne l'a pas trouvée.
Remonté la sonde ; courbé une tige n° 3 en forme de baïonnette ; descendu la sonde ; vissé la tige et remonté la cloche jusqu'à l'endroit où la goupille avait cassé ; serré la femelle de la tige ; mis une goupille et descendu la cloche ; dévissé 2 tiges ; remonté et percé lesdites.
Descendu la cloche ; en faisant effort pour dévisser, une goupille a cassé à 367 mètres ; dévissé la cloche et remonté la sonde ; remis une goupille et redescendu la cloche ; coiffé la tige en faisant de nouveaux efforts ; un mâle n° 3 a cassé à 118 mètres.
Remonté la sonde ; descendu la cloche à droite ; coiffé la tige et dévissé la cloche à gauche et remonté ladite ; fait un crochet au bout d'une forte tige n° 2 ; descendu ledit.
Accroché le câble et remonté ledit de 36 mètres de hauteur ; en soulevant, le bec du crochet a cassé ; remonté la sonde ; fait un crochet plus fort et descendu ledit ; accroché le câble à 36 mètres du fond ; il était resté suspendu dans la colonne ; remonté jusqu'à 110 mètres au-dessus du fond ; tout-à-coup une partie du câble a lâché, qui s'est trouvée coupée ; remonté un morceau de 70 à 80 mètres de longueur ; redescendu le crochet ; pris le câble à 110 mètres ; remonté ledit avec 3 tiges et la pince à vis.
Reste au fond le cylindre avec sa tige ; descendu la cloche à droite ; coiffé la tête de sonde à œil et remonté le cylindre rempli d'éboulements ; fait un voyage de soupape ; descendu au fond ; descendu ensuite l'élargisseur à excentrique ; élargi 3 mètres sous la colonne, jusqu'à 422m,70.
Remonté l'élargisseur ; rivé un tuyau de 3 mètres ; fait de grands efforts avec les vis de pression ; la colonne refuse de descendre ; dérivé le tuyau ; descendu ensuite les tiges ; remonté lesdites en les dévissant une à une ; rivé le tuyau une seconde fois ; placé les vis et descendu la sonde ; posé ladite sur la colonne ; fait effort avec les vis ; la colonne refuse toujours de descendre.
Démonté le tuyau et remonté la sonde ; descendu le trépan pour broyer les éboulements ; descendu en battant à 4 mètres du fond ; remonté et fait un voyage de soupape ; redescendu le trépan ; descendu au fond en battant.
Fait deux voyages de soupape et descendu le trépan pour recommencer le forage.

En battant, une tige n° 2 a cassé à 372 mètres ; remonté la sonde, la tige avait une cassure ; descendu la cloche ; cherché à coiffer la tige pendant un moment ; obligé de remonter sans résultat ; on ne trouve pas ladite ; coudé une tige en forme de baïonnette.
Descendu la cloche ; coiffé la tige et remonté le trépan ; fait un voyage de soupape et descendu le trépan ; ledit porte à 0m,40 du fond, sur les éboulements ; battu pendant une partie de la nuit, sans prendre du fond ; remonté le trépan ; rivé un tuyau de 3 mètres.
Fait effort avec les vis de pression ; la colonne refuse toujours de descendre ; dérivé le tuyau ; fait un voyage de soupape et descendu le découpeur ensuite.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Épaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
107	16	Sable argileux vert et cailloux	0m,35	»	433m,31
	17	....			
107	18	Sable argileux vert et cailloux	0,18	»	433,49
	19	Id.	0,41	»	433,90
	20	Id.	0,24	»	434,14
	21	Id.	0,25	»	434,39
108	22	Argile sableuse rouge et verte, micacée.	0,20	1m,78	434,59
		Id. .	0,20	»	434,79
	23	Id. .	0,18	»	434,97
	24	Id. .	0,17	»	435,14
	25	Id. .	3,22	»	435,36
	26	Id. .	0,17	»	435,53
	27	Id. .	0,20	»	435,73
	28	Id. .	0,12	»	435,85
	29	Id. .	0,10	»	435,95
	30	Id. .	0,18	»	436,13

Remarques du mois d'avril 1881.

TRAVAUX

Extraction du câble tombé. — Presque tout ce mois a été employé à extraire le câble tombé au fond. Il restait sur ledit câble 16 tiges et la pince à vis. On descend la cloche pour ressaisir cet outil, mais une goupille de sonde (qui fonctionne, alors, en dévissant, c'est-à-dire de gauche à droite) se casse et la sonde se dévisse librement ; une partie reste au fond avec la pince à vis, ses tiges, le câble et le cylindre du fond avec sa tige. Enfin, on parvient à enlever la sonde ; on construit une espèce de crochet en hameçon au bout d'une forte tige ; en soulevant le bec casse. On en fait un plus fort qui trouve le câble suspendu dans la colonne à 36 mètres du fond. En remontant le câble se brise encore et un morceau de 70 mètres seulement est remonté, il est suivi heureusement d'un autre morceau au bout duquel on trouve, enfin, la pince à vis et ses trois tiges !

Il reste donc encore au fond le cylindre et sa tige, ce cylindre est rempli d'éboulements. Enfin, on le remonte et on essaie de faire descendre la colonne, elle refuse.

A la fin du mois, le trépan est descendu à tout hasard pour battre les éboulements ; une rupture de tige retarde encore cette opération.

On se décide à descendre le découpeur, et le forage recommence avec une certaine facilité.

OBSERVATIONS

Dimanche, chômage, fête de Pâques.

Nettoyé la chaudière.
Rivé un tuyau et fait effort sur la colonne avec les vis de pression ; en faisant effort, un gros collier en fer a cassé, sur lequel ont porté des pièces de bois pour appuyer les vis ; la colonne refuse toujours de descendre.

Le tuyau de la pompe alimentaire s'est dessoudé vers 11 heures 1/2 du soir ; mis le feu bas ; rempli la chaudière et démonté le tuyau.
Dès le matin, on est allé à Saint-Galmier faire ressouder le tuyau ; placé ledit et continué le forage.
Il y a beaucoup d'éboulements ; on a passé deux heures pour dégager le découpeur des éboulements.

On a fait passer le tuyau d'échappement à la cheminée, pour donner davantage de tirage.
Les argiles continuent d'ébouler.

L'avancement du mois n'a été que de 5 mètres 30 cent., soit 17 centimètres par jour.

GÉOLOGIE

Les argiles rouges continuaient lorsque, à la profondeur de 432^{m},61 est apparu un banc assez puissant de sable argileux vert avec cailloux roulés de quartz et de roches granitoïdes. Le mica blanc y existe en quantité très-notable.

Allait-il y avoir un changement de terrain ?

Sans pouvoir l'affirmer, on peut dire que les argiles qui ont commencé à 434^{m},39 ont une nature différente, elles sont beaucoup plus maigres, plus micacées, et se rapprochent des gores fins. Je ne puis encore l'affirmer, mais il me semble qu'il y a là une transition assez accentuée qui aurait peut-être une certaine importance.

HYDROLOGIE

Les observations d'avril sont les suivantes :

3 avril. — Débit à la sortie, 200 litres à la minute ; température, 25°. L'accident du câble ayant permis le repos, les eaux sont très-claires.

16 avril. — On trouve 181 litres à la minute seulement et toujours 25°.

Les 20, 21, 22, 23, 26, 27 et 29 avril, le débit varie autour de 200 litres à la minute. Température, 25° toujours.

Ainsi donc, le banc de sable grossier rencontré à 432^{m} n'est absolument pas aquifère. Ce fait est à noter.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois de
108	1	Argile sableuse rouge et verte, micacée.	0m,22	»	436m,35
	2	Id. .	0,20	»	439,55
	3	Id. .	0,19	»	436,74
	4	Id. .	0,14	»	436,88
	5	Id. .	0,21	»	437,09
	6	Id. .	0,19	»	437,28
	7	Id. .	0,05	»	437,33
	8	....	»	»	»
	9	....	»	»	»
	10	....	»	»	»
	11	....	»	»	»
	12	....	»	»	»
	13	....	»	»	»
108	14	Argile sableuse rouge et verte..........	0,04	»	437,37
	15	Id.	0,16	»	437,53
	16	Id.	0,12	»	437,53
	17	Id.	0,12	»	437,65
	18	Id.	0,15	»	437,77
	19	Id.	0,12	»	437,92
	20	Id.	0,26	»	438,04
	21	Id.	0,06	»	438,30
	22	Id.	0,14	»	438,36
	23	....	»	»	438,50
	24 au 29	....	»	»	»
	25	....	»	»	»
	26	....	»	»	»

OBSERVATIONS

[M]ai 1881.

Remonté pour réparer la coulisse.

A 3 heures du matin, l'arbre du treuil de chute libre a cassé en battant; remonté le découpeur; démonté le treuil. La soupape porte à 9 mètres, sur un éboulement; descendu à 2 mètres du fond.

Fait un voyage de soupape; dévissé les tiges une à une en remontant; rivé un tuyau de 3 mètres; placé les vis de pression; descendu ensuite toute la sonde dans la colonne; fait effort avec les vis, en donnant des secousses avec la sonde sur la colonne; manœuvré pendant toute la nuit sans résultat; la colonne refuse de descendre.

Dérivé le tuyau et remonté la sonde; descendu la soupape, portée à 9 mètres du fond; descendu en battant à 4 mètres du fond; fait un autre voyage de soupape; descendu a $1^m,80$ du fond.

Descendu le trépan; battu à la chaîne; descendu à $0^m,60$ du fond; remonté le trépan et fait un voyage de soupape; consolidé le levier de battage en mettant deux forts madriers en chêne, un dessus et un dessous, pour tenir les deux pièces du levier, fixés avec deux forts boulons aux extrémités et le boulon de la bielle au milieu; placé ensuite les deux brides.

Fait un voyage de soupape; ladite reste à 1 mètre du fond; arrivée d'un arbre en acier, par le train de 2 heures 30; commencé à faire les entailles pour les clavettes.

Terminé l'arbre et monté le treuil; fait un voyage de soupape; arrivée à $0^m,50$ du fond; remonté la soupape et dévissé les tiges une à une; rivé un tuyau; placé les vis de pression et descendu la sonde dans le tuyau; fait effort avec les vis; balancé les tiges dans le tuyau, ensuite frappé sur la colonne avec toute la sonde.

Fait les mêmes efforts pendant toute la journée, sans résultat.

Dérivé le tuyau et remonté la sonde; descendu le trépan et commencé à battre sur les éboulements.

Il y a 7 mètres d'éboulements.

Remonté pour réparer la coulisse.

Cassé une tige n° 2 en battant à 387 mètres; remonté avec la cloche.

Dévissé les tiges une à une, en remontant la soupape; rivé un tuyau.

Placé les vis de pression et fait effort sur la colonne sans résultat; descendu ensuite la sonde; balancé les tiges dans la colonne, en donnant des secousses sur les tuyaux; la colonne refuse toujours de descendre; démonté le tuyau; remonté la sonde; couché les tiges par terre et suspendu le travail en attendant la colonne de 210 mètres.

Soudé plusieurs tiges; redressé quelques tiges; réparé la coulisse; fait deux paires de colliers pour la colonne de 210 mètres; fait des réparations diverses.

Arrivée des tuyaux, 156 mètres; transporté lesdits au sondage.

Coupé les tringles du rivoir et allongé lesdits pour pouvoir river les tuyaux de 6 mètres; ensuite commencé à descendre la colonne de 210 mètres; descendu à $42^m,01$.

Remarques du mois de mai 1881.

TRAVAUX

Le mois se passe en lutte contre les éboulements et en efforts infructueux pour faire descendre la colonne. Il y a quelquefois jusqu'à 9 mètres d'éboulements au fond. L'arbre du treuil de chute libre casse encore une fois.

Obligés de broyer les éboulements, nous n'avons qu'un *avancement mensuel* de $2^m,37$, soit de $0^m,08$ par jour.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois de
	1	....	»	»	»
	2	....	»	»	»
	3	....	»	»	»
	4	....	»	»	»
	5	....	»	»	»
	6	....	»	»	»
	7	....	»	»	»
	8	....	»	»	»
	9	....	»	»	»
	10	....	»	»	»
	11	....	»	»	»
	12	....	»	»	»
	13	....	»	»	»
	14	....	»	»	»
	15	....	»	»	»
	16	....	»	»	»
	17	....	»	»	»

GÉOLOGIE

Les argiles rouges très-micacées goreuses se succèdent et ne présentent rien de nouveau.

HYDROLOGIE

Le débit est toujours le même, oscillant autour de 200 litres à la minute avec la température identique, 25° ; ainsi qu'il résulte des observations des 3, 5 et 13 mai.

OBSERVATIONS

Juin 1881.

Descendu la colonne jusqu'à la profondeur de 117m,94.
Descendu la colonne jusqu'à la profondeur de 161m,94.
Descendu la colonne jusqu'à la profondeur de 182m,94 ; Commencé à resserrer le trépan de 0m,25, pour le mettre au diamètre 200 m/m.
Continué de travailler à la confection du trépan.
Chômage, fête de la Pentecôte.
Arrivée du deuxième transport de tuyaux, par le train de 8 heures 30 du matin. On est allé chercher les tuyaux et continué la descente de la colonne ; descendu ladite jusqu'à la profondeur de 214m,96.
Descendu la colonne jusqu'à la profondeur de 277m,01.
Descendu la colonne jusqu'à la profonndeur de 293m,02 ; coupé les mauvaises parties du câble en fil de fer ; fait une épissure et monté le câble neuf ; continué le trépan ; fait un fort collier en fer pour maintenir la colonne au sol.
Terminé le trépan ; le troisième transport de tuyaux est arrivé le 10, par le train de 8 heures 30.
Conduit les tuyaux au sondage et descendu la colonne à 321m,04.
Descendu la colonne jusqu'à la profondeur de 381m,07.
Dimanche, chômage.
Descendu la colonne jusqu'à la profondeur de 393m,07 ; fait quelques soudures de tiges et fait différentes réparations au sondage.
Démonté la chèvre et le treuil, chez M. Borie.
Transporté le petit matériel au sondage ; fixé les deux colliers aux extrémités avec du fer feuillard.
Arrivée du quatrième transport de tuyaux ; conduit lesdits au sondage ; descendu la colonne à la profondeur de 421m,07.
Rivé un tuyau de 4 mètres ; en descendant, la colonne porte sur les éboulements à la profondeur de 423m,47 ; on a mis au premier tuyau, dans sa base, un tampon en bois de peuplier de 0m,10 de longueur ; percé un trou en travers de 15 m/m à ce tampon, pour empêcher de buter la colonne sur les têtes de rivets, et en même temps pour soulager le poids de la colonne ; la colonne est descendue lentement jusqu'à 425m,09, mais en même temps les éboulements ont fait remonter le tampon en bois, de 1m,60 dans la colonne ; descendu le trépan sur le bouchon en bois ; on a essayé de le faire descendre en battant, ledit n'a pas bougé ; remonté le trépan ; fait pendant la nuit une tarière tranchante des deux côtés, de 140m/m de diamètre.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Épaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
	18	....	»	»	»
	19	....	»	»	»
	20	....	»	»	»
	21	....	»	»	»
	22	....	»	»	»
	23	....	»	»	»
108	24	Argile rouge et verte, micacée..........	0m,093	»	439m,43
	25	Id.	1,05	»	440,48
	26	Id.	0,40	»	440,88
	27	Id.	0,58	»	441,46
	28	Id.	0,37	»	441,83
	29	....	»	»	»
	30	....	»	»	»

Remarques du mois de Juin 1881.

TRAVAUX

Les éboulements contre lesquels nous avons eu le tort de lutter pendant tout le mois de mai, nous forcent à laisser la colonne de 260 millimètres emprisonnée à 419m,75. Il faut en enfiler une autre de 210 millimètres.

C'est cette opération qui prend presque tout le mois de juin. La colonne finit par porter le 17 juin à 423m,47 sur les éboulements. Il y a donc 15 mètres d'éboulements. Enfin, on atteint le vrai fond le 24 et on recommence l'approfondissement. Cette fois, en 5 jours de travail, on fait 3m,33 d'avancement.

L'avancement mensuel est de 3m,33 ou 11 centimètres par jour.

OBSERVATIONS

Terminé la tarière et descendu ladite ; traversé le bouchon en rodant ; descendu jusqu'à 431 mètres ; remonté la tarière ; descendu le trépan.
Le trépan a fait descendre le restant du bouchon à 431 mètres ; battu un moment et remonté le trépan ; rivé deux tuyaux et descendu la colonne à 431m,09 ; fait 2 voyages de soupape après.
Descendu en battant à 432m,27 ; fait cinq voyages de soupape ; remonté les morceaux du bouchon.
Descendu en battant à 434 mètres ; fait six voyages de soupape avec la sonde et à la corde.
Descendu à 437m,20 avec le trépan ; fait plusieurs voyages de soupape ; rivé deux tuyaux et descendu la colonne à 437m,09.
Descendu en battant à 438 mètres ; fait 4 voyages de soupape.
Descendu au fond ; fait trois voyages de soupape.

Remonté pour réparer la coulisse.

Les éboulements descendent ; dérivé la colonne.
Rivé un tuyau de 2 mètres et descendu la colonne à 439 mètres ; descendu le trépan pour broyer les éboulements ; battu et rodé jusqu'à fond ; en remontant le trépan, il s'est déclaré une fuite dans la chaudière, autour des rivets qu'on avait placé l'année dernière ; impossible de continuer ; le feu s'éteignait.
On est allé chercher de suite un chaudronnier à St-Etienne ; réparé la chaudière.

GÉOLOGIE

Les 3m,33 d'argiles traversées ne présentent rien d'anormal, toujours beaucoup de mica. C'est une véritable pâte micacée.

HYDROLOGIE

Même observation le 20 juin, 200 litres à la minute et 25° à la sortie.

Pas la moindre variation dans le débit et la température.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DESIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois de
109	1	Argile rouge	0m,70	»	442m,53
	2	Id.	0,75	»	443,28
	3	Id.	0,53	»	443,81
	4	Id.	0,64	»	444,45
	5	Id.	0,43	»	444,88
110	6	Id. verdâtre	0,60	»	445,48
	7	Id.	0,36	»	445,84
	8	Id.	0,60	»	446,94
	9	Id.	0,75	»	447,19
	10	Id.	0,63	»	447,82
111	11	Id. sableuse verte	0,43	»	448,25
	12	Id.	0,75	»	449,00
	13	Id.	0,90	»	449,90
	14	Id.	0,70	»	450,60
	15	Id.	0,40	»	451,00
	16		»	»	»
112	17	Argile sableuse rouge et verte	0,47	»	451,47
	18	Id.	0,81	»	452,28
	19	Id.	0,80	»	453,08
	20	Id.	0,82	»	453,90
113	21	Id. bleuâtre	0,54	19,51	454,44
114	22	Id. brune	1,07	0,54	455,51
	23	Id.	0,70	»	456,21
	24	Id.	0,81	»	457,02
115	25	Id. verte	0,80	2,58	457,82
	26	Id.	0,60	»	458,42
	27	Id.	0,73	»	459,15
116	28	Id. brune	1,18	2,13	460,33
	29	Id.	1,18	»	461,51
	30	Id.	0,80	»	462,35
	31	Id.	0,51	»	462,86

OBSERVATIONS

Juillet 1881.

Découpeur. Remonté pour réparer la coulisse.

En battant, cassé la chappe de la bielle et une maille de la chaîne du levier a cassé ; réparé la chaîne et soudé une autre chappe à la bielle.

En remontant, le découpeur s'est trouvé pincé par un morceau d'éboulement ; en faisant effort pour remonter, une tige n° 3 a lâché à 297 mètres ; remonté la tige ; serré ladite ; redescendu la sonde ; vissé la tige et remonté le découpeur ; fait ensuite 4 voyages de soupape.

On a rodé plusieurs heures pour dégager le découpeur au fond.
Cassé le crochet du levier ; refait ledit.

Il y a 6 mètres d'éboulement ; remonté le trépan ; fait 2 voyages de soupape ; descendu ensuite l'élargisseur à excentrique ; élargi 2m,50 sous la colonne.
Elargi 1m,50 et remonté l'élargisseur ; rivé un tuyau de 4 mètres ; descendu la colonne à 443 mètres ; descendu le trépan ; battu pour délayer les éboulements jusqu'au fond.
Remonté le trépan ; fait 8 voyages de soupape ; descendu le trépan et commencé le forage.

Remonté pour réparer la coulisse.

Il y a des éboulements.
Réparé la coulisse.

On arrive pas au fond avec la soupape.
Descendu la soupape avec la sonde ; descendu au fond ; fait un autre voyage à la corde.

Dans la journée, il s'est déclaré des fuites autour des rivets en cuivre de la chaudière ; on a laissé descendre la vapeur et mis 5 kilogrammes de farine de seigle ; on a marché jusque vers la fin de la nuit ; les fuites ne se bouchent pas ; mis le feu par terre ; lâché l'eau de la chaudière ; serré les têtes de rivets et maté autour de la chaudière et repris le travail ; les fuites sont bouchées.

Remarques du mois de Juillet 1881.

TRAVAUX

Enfin, avec la colonne de 21, nous faisons un mois de juillet sérieux, au point de vue de l'approfondissement ; pas d'accidents et un *avancement mensuel* de 21^{m},03, soit de 0^{m},68 centimètres par jour.

GÉOLOGIE

Argiles siliceuses. — Peut-on donner le nom d'argiles siliceuses à une roche lithoïde qui se découpe parfaitement à l'outil, qui ne forme que difficilement pâte avec l'eau, qui s'imprègne parfois tellement de silice, qu'il en résulte de vrais noyaux siliceux verts très-durs ?

Telles sont les roches de cet horizon, roches qui vont persister jusqu'à la fin du sondage de Montrond.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois
	1	....	»	»	»
	2	....	»	»	»
	3	....	»	»	»
	4	....	»	»	»
	5	....	»	»	»
	6	....	»	»	»

On dirait que depuis la rencontre des sables de 133 mètres, la nature des argiles s'est modifiée profondément. La couleur verte et la couleur rutilante alternent toujours cependant.

HYDROLOGIE

Les observations des 3, 21 et 30 juillet indiquent des débits un peu au-dessous de 200 litres à la minute et une température à la sortie de 25°.

Nous verrons ce régime, qui était à peu près constant depuis l'établissement du bassin de jaugeage de 1.000 litres, en juin 1880 (c'est-à-dire depuis plus d'un an), changer brusquement, par suite de la rencontre de la nappe thermale que nous prévoyons depuis si longtemps.

OBSERVATIONS

---

d'Août 1881.

En descendant le trépan, vers 3 heures du matin, une maille de la chaîne casse au moment où la tige se trouvait à environ 0,50 au-dessus de la griffe, c'était la 55me tige sur 70, restait 15 sur le plancher ; soudé la chaîne ; monté ladite ; quand on a soulevé la tige, on voit que la sonde est cassée ; la même tige qui était sur la griffe se trouvait cassée au milieu ; la sonde est tombée au fond.

Descendu l'élargisseur à excentrique pour chercher la tige ; on porte sur la tige : la sonde n'est pas cassée ; descendu la cloche ; coiffé la tige ; en soulevant, une tige a lâché dans une cassure ; remonté 17 tiges et 2 morceaux ; redressé et soudé les tiges ; redescendu la cloche ; coiffé et remonté 3 tiges et 2 morceaux ; redressé lesdits ; descendu la cloche ; on ne rencontre pas la tige ; remonté et descendu l'élargisseur ; porté sur la tige ; remonté et courbé le raccord en forme de baïonnette.

Descendu la cloche ; coiffé la tige ; la sonde casse toujours en soulevant ; remonté 22 tiges ; commencé à redresser lesdites et soudé les tiges cassées.

Terminé de dresser et de souder les tiges ; descendu la cloche ; ensuite, coiffé la tige.

Remonté 8 tiges et 2 morceaux ; redressé lesdits et soudé les tiges cassées ; redescendu la cloche ; coiffé la tige ; on a fait effort pour dégager le trépan ; impossible de démarrer ledit.

Battu au levier et à la coulisse ; dans la nuit, mis le feu par terre ; lâché l'eau de la chaudière et serré les têtes de rivets en cuivre pour boucher les fuites ; rempli la chaudière et continué de battre.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
	7	....	»	»	»
	8	....	»	»	»
	9	....	»	»	»
	10	....	»	»	»
	11 et 12	....	»	»	»
	13	....	»	»	»
	14 et 15	....	»	»	»
	16	....	»	»	»
	17	....	»	»	»
	18	....	»	»	»
	19	....	»	»	»
	20	....	»	»	»
	21	....	»	»	»
	22	....	»	»	»
	23	....	»	»	»
	24	....	»	»	»
	25	....	»	»	»
	26	....	»	»	»
	27	....	»	»	»
	28	....	»	»	»
	29	....	»	»	»
	30	....	»	»	»
	31	....	»	»	»

OBSERVATIONS

Dans la journée, fait de nouveaux efforts pour démarrer le trépan à l'aide des leviers et de la machine ; en manœuvrant ainsi, la dernière tige casse à 0,50 de la coulisse ; remonté 2 tiges et un morceau ; redescendu la cloche ; coiffé la tige et continué de battre au levier.
Battu pendant une partie de la journée ; ensuite, fait effort avec 2 leviers de battage, la chaîne du treuil et 2 leviers d'abattage ; en faisant effort, une tige n° 2 a lâché à la profondeur de 453 mètres ; remonté la sonde ; serré la tige.
Descendu la sonde ; vissé la tige sur la partie inférieure et commencé à battre au levier.
Continué de battre au levier.
Même travail ; fait des efforts avec la chaîne les hommes au volant ; tout à coup la grande chaîne casse ; réparé ladite et continué de battre au levier.
En battant au levier, cassé le crochet de la plaque du levier ; fait un autre crochet.
Chômage.

Monté le crochet du levier, raidi la chaîne et placé les leviers de battage et deux autres leviers d'abattage ; fait effort en balançant les leviers ; la sonde s'est allongée de 0,35.
Continué de balancer les leviers ; la sonde s'est allongé de 0,40 ; en faisant effort, une tige n° 3 a cassé à 103 mètres ; remonté 18 tiges.
Commencé à percer les emmanchements des tiges sortant.
Continué de percer les tiges ; soudé et redressé des tiges n° 2. Dans la journée, arrivée d'un chaudronnier pour réparer la chaudière ; dans la nuit, percé deux trous dans la chaudière au-dessus du foyer et placé deux rivets à vis en cuivre ; déroulé le gros cable en fil de fer et enroulé le petit.
Elargi tous les tubes de la chaudière et maté lesdits ; dans l'après-midi, rempli la chaudière et essayé ladite ; elle va bien, il n'y a plus de fuites.
Dimanche, chômage, fête du pays ; arrivée de la cloche à gauche.
Dès le matin, percé le raccord sur la cloche à gauche ; ensuite, descendu ladite à 103 mètres, la sonde goupillée ; coiffé la tige et dévissé 16 tiges n° 3 et un morceau ; redescendu la cloche à gauche ; on a percé plusieurs tiges.
Dévissé et remonté 38 tiges ; redescendu la cloche à gauche.
Redressé et percé quelques tiges ; coiffé et dévissé.
Remonté 8 tiges et la cloche ; commencé à descendre le mouton ; sonde goupillée.
Percé quelques tiges ; on a trouvé des cassures à plusieurs tiges n° 2 ; coupé lesdites et ressoudé.
Descendu le mouton sur le trépan ; vissé et commencé à sonner ; dans l'après-midi, une tige n° 3 a lâché à 120 mètres ; remonté et soudé une femelle neuve à la tige ; redescendu et vissé sur la sonde.
Continué de battre au mouton ; dans la matinée, la cloche a lâché ; vissé ladite et continué de battre ; suspendu le travail à midi.
Continué de sonner au mouton ; dans la matinée, la cloche a encore lâché ; vissé ladite solidement ; le trépan s'est dégagé vers 6 heures du soir ; remonté ledit de 1 mètre en continuant de battre au mouton.
Le trépan s'est dégagé des éboulements vers midi en l'accompagnant à coups de mouton ; remonté ledit au sol ; démonté la coulisse pour la redresser et couché le trépan pour le réparer ; ensuite déroulé le petit câble.
Enroulé le gros câble ; ensuite descendu l'élargisseur à excentrique ; commencé à élargir sous la colonne ; élargi 1m,40 ; il y des plaquettes assez dures.

Remarques du mois d'Août 1881.

TRAVAUX

Accident grave de trépan. — Tout le mois d'août est pris par la réparation d'un accident grave.

Le 1er, en descendant le trépan, la chaine casse au moment où le manchon de la tige n'était qu'à 50 centimètres de la griffe sur laquelle il devait s'arrêter. 55 tiges étaient déjà dans le trou avec l'outil au bout. Cette masse, tombant de 55 centimètres seulement, reçoit un choc tel, que la tige qui était sur la griffe casse net et que toute la sonde dégringole dans le trou d'une hauteur de plus de 100 mètres !

Sept jours sont employés à rechercher les tiges cassées, chevauchées et tordues dans le trou. Enfin, on arrive au trépan, mais ce dernier, tombant de 100 mètres de hauteur, avec toute la charge de la sonde pesant plusieurs tonnes, a dû acquérir une force vive considérable. Il s'est enfoncé dans le sol d'une façon formidable.

Une partie du mois est employée à faire tous les efforts imaginables, à peser avec des leviers, à pratiquer, enfin, toutes les manœuvres qu'on peut imaginer en pareil cas. Rien ne réussit.

Nous craignons bien de voir notre forage perdu et notre conviction est, que si des éboulements étaient survenus en abondance, en l'absence d'une colonne voisine du fond, la continuation du forage eut été impossible.

Enfin, la maison Lippmann se résout à employer les grands moyens.

On expédie de Paris un instrument qu'on nomme le mouton. C'est une énorme olive en fer de vingt centimètres de diamètre, coulissant dans une tige ronde de fer alésé, entre deux fortes embases.

Au repos, le mouton repose sur l'embase inférieure et il a une certaine course à parcourir pour venir choquer, dans un mouvement de relèvement, l'embase supérieure.

Pour le faire fonctionner, on fixe la tige inférieure du mouton, au moyen de la cloche à vis, sur l'objet à

dégager. (C'est le trépan dans le cas qui nous occupe.) Toute la sonde est montée, fortement raidie par le treuil. Enfin, à l'aide d'un câble venant du jour, et saisissant le mouton par ses deux oreilles, on imprime, à ce dernier, qui repose sur son embase inférieure, des mouvements brusques de relevée. Le mouton vient chaque fois choquer de bas en haut sur l'embase supérieure, et produit de la sorte sur le trépan, déjà sollicité par la tension de toute la sonde, une série de petits chocs voisins de l'outil engagé ! C'est la manière de produire cette série de petits chocs qui a donné naissance à ce terme pittoresque employé dans le métier : « Sonner du mouton. »

On ne saurait se faire une idée de l'efficacité de ces petits coups secs. Mais il faut de la patience. En effet, ce n'est qu'après trois jours de « sonnerie » continuelle que l'outil a été dégagé sans secousse brusque et est remonté tranquillement au jour.

Ainsi a été réparé l'accident le plus grave que nous ayons eu au sondage forézien.

Cet accident a failli compromettre tout le fruit de notre travail. Et nous n'étions qu'à quelques mètres d'une nappe thermale superbe, qui aurait été à jamais ignorée probablement !

HYDROLOGIE

Pendant l'arrêt du forage, les 13 et 20 août j'ai fait des observations qui ont toujours donné les mêmes résultats : 200 litres environ à la minute et 25° à la sortie.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois de
	1	....	»	»	»
	2	....	»	»	»
	3	....	»	»	»
	4	....	»	»	»
	5	....	»	»	»
	6	....	»	»	»
	7	....	»	»	»
	8	....	»	»	»
117	9	Argile brune dure	0^m,60	»	463^m,46
	10	Id.	0,65	»	464,11
	11	Id.	0,47	»	464,58
	12	Id.	0,63	»	465,21
118	13	Argile verte et plaquettes	0,33	0,06	465,54
	14	Id.	0,80	»	466,34
	15	Id.	0,80	»	467,14
	16	Id.	1,02	»	468,16
119	17	Gros sable quartzeux	1,45	2,95	469,61
120	18	Id. argileux....................	0,92	1,45	470,53
121	19	Calcaire siliceux........................	0,64	0,92	471,17
122	20	Grès vert micacé.........................	1,00	0,64	472,17
	21	Id.	1,05	»	473,22
	22	Id.	1,12	»	474,34
	23	Id.	1,22	»	475,56
	24	Id.	0,18	»	475,74
	25	Id. plus dur..............	0,54	»	476,28
	26	Id.	0,30	»	476,58
	27	Id.	0,64	»	477,22
	28	Id.	1,20	»	478,12
	29	Id.	0,89	»	479,31
	30	Id.	0,80	»	480,[illegible]

OBSERVATIONS

Septembre 1881.

Continué l'élargissement, élargi 3 mètres.
Continué l'élargissement; élargi 0,70; le terrain est très-dur à élargir.
Remonté l'élargisseur et réparé le couteau; redescendu ledit et continué à élargir dans la couche dure; repris le travail de jour et de nuit.
Elargi jusqu'à 6 mètres sous la colonne, l'élargisseur porte à cette profondeur sur les éboulements; remonté l'élargisseur et descendu le trépan pour dégager les éboulements; descendu en battant au frein et en rodant jusqu'à 9 mètres sous la colonne.
Remonté le trépan; rivé deux tuyaux et descendu la colonne à 449 mètres; descendu le trépan; battu au frein et en rodant; descendu à 454m,40.
Remonté le trépan; fait trois voyages de soupape; redescendu le trépan; descendu en battant au levier et en rodant à 456m,97.
Remonté le trépan; fait cinq voyages; descendu le trépan; descendu en battant au levier à 459 mètres.
Descendu au fond en battant; remonté le trépan et fait trois voyages de soupape.

Réparations à la pompe alimentaire.

En battant, une tige n° 2 a lâché à 422 mètres; remonté la sonde; serré la tige; redescendu, vissé et remonté le trépan; réparé la coulisse.

Réparé les joues de la coulisse.

Vers 8 heures 30 du matin, l'eau a jailli du trou jusqu'à 7 mètres au-dessus du sol, le jet a duré 20 minutes, il se dégage une forte odeur d'acide carbonique; à 1 heure 20 de l'après-midi, même jaillissement jusqu'à 8 mètres de hauteur; à 4 heures 30, troisième jaillissement jusqu'à 18 mètres mètres sous le toit de la tour de la baraque; quatrième jaillissement à 9 heures 20 du soir; cinquième jaillissement à 2 heures 10 du matin.
Remonté pour réparer la coulisse; redescendu et commencé à battre; on a battu pendant 2 heures sans prendre du fond: remonté et fait plusieurs voyages de soupape; on remonte du gros sable bien lavé; premier jaillissement à 7 heures 37 du matin, durée 18 à 20 minutes; on a découvert le toit de la tour de la baraque, l'eau monte à environ deux mètres au-dessus, 29 degrés; deuxième jaillissement à 3 heures 37 du soir, même durée, même température, même jaillissement.
Le gros sable descend au fond et empêche le trépan de tomber librement; premier jaillissement à 8 heures 37 du matin, mêmes observations; deuxième jaillissement à 7 heures 15 du soir.
Jaillissement à 1 heure 20 de l'après-midi.
Pas de jaillissement.
Pas de jaillissement.

Remarques du mois de Septembre 1881.

TRAVAUX

L'accident du trépan réparé, la colonne descendue, le trou curé, le forage a repris avec une grande activité le 9 septembre. Il est curieux de voir, à cette profondeur, l'avancement qu'on peut faire quand on n'est pas gêné par les accidents ; or, en 22 jours de travail on a fait 17^{m},25 d'approfondissement, ce qui donne une moyenne de 83 centimètres par jour de forage.

L'*avancement mensuel* a donc été de 17^{m},25, soit 50 centimètres par jour.

GÉOLOGIE

Fin du grand manteau argileux. — La fin du grand manteau argileux approche et les argiles sont plus dures, plus micacées, plus brunes, moins plastiques.

Grès micacés. — Enfin la zone perméable s'annonce par des gros sables presqu'exclusivement composés de quartz ; un peu d'argile y existe encore, puis, après quelques rognons siliceux, nous entrons dans un grès vert micacé, rappelant, à s'y méprendre, certains grès houillers verdâtres. Ce banc est puissant et nous y taillons des carottes avec une grande facilité ; ces carottes, malgré leur diamètre de 9 centimètres seulement, donnent une appréciation très-nette du terrain.

La puissante nappe thermale rencontrée sourd dans ce banc de grès micacés qu'elle a dû laver et désagréger en certains points. Le mica et l'argile sont alors enlevés et il ne reste plus que du quartz presque pur.

HYDROLOGIE

Eruptions carboniques du 23 septembre. — Ici se place le phénomène le plus remarquable de notre recherche hydrologique.

Le 23 septembre 1881, le travail était en activité, on battait au trépan à la profondeur de 475 mètres. Phénomène très-caractéristique, l'eau sortant du trou de sonde était très-boueuse, — chose curieuse, — le jaugeage, à 7 heures 55, donnait une forte diminution de

débit. En effet, le débit de la source était ordinairement de 20 minutes pour 4.000 litres, soit environ 200 litres à la minute. A cette heure, il faut 24 minutes 30 secondes pour les mêmes 4.000 litres, ou 163 litres par minute, soit une diminution de un sixième environ.

A 9 heures 15 minutes, l'eau commence à monter dans le tuyau central, le débit s'accélère considérablement à vue d'œil, puis l'eau jaillit en une demi-minute environ jusqu'à 7 mètres de hauteur, avec le diamètre énorme de 21 centimètres. Cette superbe gerbe se maintient pendant 20 minutes environ, et le phénomène est réellement imposant, l'atmosphère est étouffante autour du trou de sonde et il est presque impossible de se rendre compte de la quantité d'eau et d'acide carbonique vomies pendant cette éruption.

Puis, la gerbe se met à baisser par secousses et le phénomène dure encore dix minutes.

Ensuite la colonne d'eau descend d'environ 2 mètres en contre-bas du sol, le silence le plus complet succède au bruit intense qui avait précédé, le débit s'arrête totalement pendant trois à quatre minutes. L'eau remonte encore, reprend une allure à peu près normale, puis le débit s'accélère pendant plusieurs heures. La température de l'eau est de 26°.

A 1 heure, le niveau dans la colonne centrale est descendu de 2^{m},60 en-dessous du sol et l'eau jaillit fortement entre les colonnes annulaires.

A 1 heure 20, l'eau commence à remonter dans la colonne centrale, puis jaillit jusqu'à huit mètres au-dessus du sol.

La durée du phénomène est d'environ 20 minutes comme précédemment. Puis, le jaillissement cesse comme je l'ai indiqué ci-dessus. La cessation du débit a lieu pendant quel ques minutes, puis il y a reprise du courant lent, accélération du débit pendant quelques heures, présageant une nouvelle éruption.

En effet, à 4 heures 50, jaillissement nouveau, mais à une hauteur plus que double, 18 mètres au minimum, le toit de la baraque de sondage arrêtant le jet. L'intensité du phénomène augmente donc à mesure que les sables

du fond sont ramenés au jour par la violence de l'explosion carbonique. La température de l'eau est de 28° à 6 heures 30.

A 8 heures 1/2, le débit augmente encore et le bassin de 4.000 litres est rempli en 10 minutes, soit 400 litres à la minute. Le niveau continue à baisser dans l'intérieur du tuyau de 210m/m et est à 2 mètres au-dessous du sol. Cette colonne de 210m/m est agitée de mouvements très-violents. La température de l'eau est de 27°. L'écoulement continue par les espaces annulaires des colonnes.

A 8 heures 35, l'eau est à 2m,20 au-dessous du sol dans la colonne centrale et le volume d'eau augmente dans la partie annulaire.

A 8 heures 45, le débit est de 6 minutes 40 pour 4,000 litres, soit 600 litres à la minute. C'est une inondation partout et les conduits sont insuffisants.

A 9 heures 15, la température est de 27°,5.

A 9 heures 18, le débit est de 10 minutes pour 4.000 litres, soit 400 litres à la minute.

A 9 heures 25, l'eau commence à monter dans la colonne centrale, c'est le signal d'une nouvelle éruption.

A 9 heures 27, jaillissement maximum énorme jusqu'à une hauteur bien supérieure à 18 mètres, des obstacles arrêtant le jet, — durée, 15 minutes.

A 9 heures 42, l'eau descend dans le tube central en grondant et le débit s'arrête pendant 5 minutes environ. Il reprend comme à l'ordinaire.

A 2 heures 10 du matin, reprise du phénomène.

24 septembre. — A 7 heures 37, éruption pendant 15 à 17 minutes à 20 mètres de hauteur. Le niveau de l'eau dans la colonne est descendu jusqu'à près de 3 mètres au-dessous du sol.

1er. — A 2 heures 10, éruption.

2e. — A 7 heures 37, éruption.

3e. — A 3 heures 37 du soir, même durée, même temps, même élévation, 25 mètres de hauteur. Température, 29°.

25 septembre. — 1re éruption à 8 heures 37 du matin. même observation que ci-dessus. Le niveau a baissé jusqu'à 4 mètres dans le tube central.

2e éruption à 7 heures 15 du soir, durée 15 minutes.

26 septembre. — La dernière éruption a lieu à 1 heure 15 de l'après-midi.

A ce moment, les eaux s'étant probablement créé, dans les colonnes annulaires, des sections d'écoulement suffisantes, l'eau et l'acide carbonique mêlés peuvent s'écouler à un niveau suffisamment bas. Nous verrons, dans la suite, que cette cause suffit, en effet, pour arrêter les jaillissements.

L'activité geysérienne que nous avions réveillée d'une façon si fortuite au sein de la plaine du Forez avait duré trois jours, dix éruptions avaient eu lieu avec une intensité remarquable et presque terrifiante. C'était la première fois, croyons-nous, qu'à une profondeur aussi considérable, on parvenait à amener au jour des masses semblables d'eau minérale et de gaz carbonique.

Nous verrons, dans la suite de ce travail, ces phénomènes éruptifs se renouveler et en étudiant de près le mécanisme des jaillissements, nous parviendrons à les provoquer artificiellement et enfin à les régulariser par le captage.

Augmentation du débit général. — Une augmentation de débit était la conséquence forcée de la rencontre de la nouvelle nappe, mais il devenait désormais difficile de se rendre compte du débit moyen, à cause de la variation qui se produit dans l'écoulement. En effet, s'il n'y a plus de jaillissement, il y a toujours des surexcitations régulières dans le débit. Aussi je multiplie les jaugeages et les observations.

28 septembre. — Débit, 242 litres à la minute. Température, 27°,75.

La température a donc augmenté de 2°,75 par suite de la découverte de la nouvelle nappe.

30 septembre. — Débit, 355 litres à la minute. Température, 27°,25.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois
123	1	Grès vert micacé	1m,02	»	481m,13
	2	Id.	1,05	»	482,18
	3	Id.	0,12	»	482,30
124	4	Grès vert argileux	0,80	11m,13	483,10
	5	Id.	0,60	»	483,70
	6		»	»	»
	7		»	»	»
	8		»	»	»
	9		»	»	»
	10		»	»	»
	11		0,10	»	483,80
	12		»	»	»

OBSERVATIONS

1'Octobre 1881.

Demonté le trépan pour le réparer ; descendu le découpeur en attendant ; ledit ne fonctionne pas à cause des éboulements ; remonté le découpeur.

Mouvement dans la colonne de 21.

A 6 heures du matin, arrivée de MM. Meurgey, ingénieur ordinaire des mines et Laur, pour faire les constatations officielles de la source ; on a fait plusieurs jaugeages du bassin ; vers 9 heures du matin, on a donné ordre de remonter le trépan, ledit était remonté avant midi ; descendu ensuite la bouteille métallique avec le thermomètre à maxima de Walferdin, pour prendre la température au fond, trouvé 47 degrés ; laissé la bouteille au fond jusqu'à 3 heures 1/2 de l'après midi ; pendant ce temps, fait des jaugeages ; ensuite, remonté la bouteille, elle ne contenait qu'une dizaine de litres d'eau très-gazeuze ; redescendu la bouteille au fond, vers 5 heures du soir ; en remontant ladite, on a vu tout-à-coup marcher la machine plus vite quand la bouteille était à moitié ; remonté le bout du câble ; arrivé au sol, il n'y avait plus de bouteille, il ne restait que l'anneau de ladite accroché dans le moraillon. On a de suite coupé une femelle d'une tige n° 2 ; fait un crochet au bout de la tige, descendu ledit avec le câble ; fait deux voyages sans résultat : descendu une troisième fois ; tourné le câble avec le petit manche, de quelques tours ; en remontant, il s'est produit un pincement au fond, et en même temps le câble casse sur la poulie, le câble est tombé dans le trou. Descendu la pince à vis, ladite porte à 224 mètres ; on remonte sans fermer les pinces, remonté environ 6^m,80 et la sonde refuse de remonter davantage ; fait enlever et lâcher jusqu'au jour, sans résultat.

Dévissé la sonde et remonté 21 tiges, reste au fond 12 tiges et la pince ; descendu la cloche à gauche avec la sonde goupillée, on ne trouve pas la tige ; descendu quelques tiges plus bas et toujours sans résultat. Remonté la cloche et descendu la soupape, ladite porte sur la tige à la même place que l'on a dévissé ; remonté la soupape et courbé une tige en forme de baïonnette ; redescendu la cloche, coiffé la tige et dévissé le raccord qui tient la pince à vis ; remonté 12 tiges ; fait un crochet.

Descendu le crochet près la corde et remonté un morceau de 150 mètres environ ; redescendu le crochet et remonté un bout de 10 mètres ; redescendu le crochet et remonté le restant de la corde ; fait une épissure et remonté ladite avec le treuil à corde.

Forgé deux griffes pointues pour mettre à la pince à vis ; descendu la pince ; porté à 12^m,27 du fond. On a tourné sans pouvoir descendre plus bas ; remonté la pince, mis ladite au diamètre ; descendu et porté à 3 mètres du fond sur la bouteille ; pincé et remonté sans résultat. Redescendu la pince.

Pincé la bouteille, remonté ladite avec son contre-poids en plomb ; réparé le câble en fil de fer ; fait deux voyages de soupape ; on remonte des débris d'éboulements ; descendu le trépan, porté à 4 mètres du fond ; descendu au fond en battant et rodant.

Remonté le trépan ; fait deux voyages de soupape à la corde ; on remonte quelques débris d'éboulements ; fait un voyage de soupape à la sonde ; descendu au fond. Arrêté le travail à 5 heures du matin.

Arrivée de MM. Meurgey et Laur, pour faire des constatations officielles. Fait des jaugeages du débit de la source ; fait ensuite plusieurs voyages avec la bouteille Evrard ; pris 27 bouteilles d'eau au griffon de 475 mètres ; bouché et cacheté les bouteilles jusqu'à 6 heures du soir. Fait ensuite plusieurs voyages de soupape à la corde, un voyage à la sonde, mis le trépan.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
	13	....	0m,95	»	484m,75
	14	....	»	»	»
125	15	Grès vert et calcaire	0,34	2m,45	485,09
	16	Id.	0,68	»	485,77
126	17	Id. très-dur.......	0,20	1,02	485,97
	18	Id.	0,34	»	486,31
	19	Id.	0,12	»	486,43
	20	....	»	»	»
	21	....	»	»	»
	22	....	»	»	»
	23	....	»	»	»
	24	....	»	»	»
	25	....	»	»	»
	26	....	»	»	»
	27	....	»	»	»
	28	....	»	»	»
	29	....	»	»	»
	30	....	»	»	»
	31	....	»	»	»

OBSERVATIONS

Remonté le trépan ; fait quatre voyages de soupape avec le câble ; on ne remonte que quelques débris d'éboulements ; fait un voyage de soupape à la sonde, porté à 3m,60 du fond ; battu et rodé avec la soupape pendant deux heures pour arriver au fond ; remonté la soupape vide ; fait un voyage de soupape à la corde ; remonté ladite pleine de terre ; fait un autre voyage à la corde ; en remontant, on voit que la corde est cassée à une vingtaine de mètres au-dessus de la soupape, elle a cassé sans qu'on s'en aperçoive ; descendu le crochet, pris la corde et remonté ladite d'une trentaine de mètres ; en forçant un peu ensuite la sonde, remonté plus librement ; remonté le crochet au sol sous la corde.
Fait un autre voyage avec le crochet et remonté la corde et la soupape.

Il y a beaucoup d'éboulements.

Remonté le trépan dans la matinée.
Descendu deux fois la soupape à la corde, remonté sans résultat ; descendu ensuite ladite avec la sonde, porté à 4m,20 du fond ; descendu en rodant, en levant et lâchant pendant plusieurs heures, de 0m,60 ; remonté la soupape vide ; descendu le trépan, battu et rodé jusqu'au fond.
Remonté le trépan ; fait quatre voyages de soupape ; redescendu le trépan, ledit porte à 0m,80 du fond ; essayé de battre ; le trépan reste en l'air et ne tombe pas au fond ; les éboulements le retiennent en l'air ; remonté le trépan ; démonté ledit pour le réparer, il est refoulé de 15m/m.
Fait deux voyages de soupape. Descendu ensuite l'élargisseur ; commencé à élargir sous la colonne au diamètre de 0m,25 ; on n'arrive pas à élargir avec ce diamètre ; le terrain est très-dur.
Remonté l'élargisseur et mis ledit au diamètre de 0m,23 ; redescendu et élargi 4 mèt.
Elargi au diamètre de 0m,23 jusqu'à 11 mètres au-dessous de la colonne.
Elargi au diamètre de 0m,23 jusqu'à 17 mètres au-dessous de la colonne.
Elargi au diamètre de 0m,23 jusqu'à 25 mètres. Remonté l'élargisseur.
Mis l'élargisseur au diamètre de 245m/m ; descendu ledit et élargi 9 mètres sous la colonne.
Elargi jusqu'à 25 mètres sous la colonne.
Remonté l'élargisseur ; rivé un tuyau de 4 mètres ; placé les vis de pression, on fait des efforts sur les vis ; la colonne commence à descendre à 5 heures 1/2 du soir ; depuis 11 heures du matin, on a pressé par intervalles ; descendu ; on accompagne avec les vis pendant 2 mètres, ensuite elle est descendue toute seule. Rivé plusieurs bouts de tuyaux et descendu la colonne à 460 mètres.
Descendu la colonne jusqu'à 473 mètres. Préparé le trépan et la coulisse ; descendu le trépan pour délayer les éboulements ; descendu en rodant, enlevant et lâchant, à 1m,40 du fond ; ensuite, battu au levier jusqu'au fond ; rodé en remontant avec le trépan jusqu'à la colonne et remonté le trépan.
Fait douze voyages à la corde ; descendu ensuite la soupape avec la sonde ; ladite porte à 4m,80 du fond ; descendu en battant à 1 mètre du fond ; descendu le trépan ; arrivé au fond en battant ; rodé en remontant.

Remarques du mois d'Octobre 1881.

TRAVAUX

Seconde chute de câble dans le trou. — L'approfondissement marche assez bien pendant les cinq premiers jours du mois. M. l'ingénieur des mines Meurgey étant venu faire les constatations officielles relatives à la source découverte à 475 mètres, on a puisé de l'eau une première fois avec la bouteille Evrard-Couffinhal descendue au moyen du câble. A la seconde puisée, l'anneau du câble était brisé et la bouteille était restée au fond ; on avait, en effet, à moitié chemin du trou, senti que la machine allait plus vite. La bouteille s'était échappée à ce moment. Comme elle avait un diamètre de 18 centimètres, nos inquiétudes sur les résultats de sa chute n'étaient pas bien grandes, car elle avait dû faire piston dans le tube en tombant doucement.

Mais le plus grave, c'est qu'en allant avec un crochet pour saisir la bouteille par son demi-cercle supérieur, le câble s'est encore brisé lorsqu'on a voulu démarrer la bouteille ; voilà donc le câble enroulé en bouchon sur notre bouteille et son contrepoids en plomb. Après des efforts, racontés simplement par M. Mertz dans le journal ci-dessus, on parvient à tout retirer, jusqu'au petit robinet en cuivre de dessous de la bouteille Evrard-Couffinhal, robinet gros comme le pouce. On le voit, rien ne se perd au fond du trou de sonde.

Troisième rupture de câble. — L'approfondissement reprend le 11, et le 13 mai une nouvelle rupture de câble a lieu. Le 15, le forage recommence, mais, comme les éboulements sont considérables, on se décide à élargir et descendre la colonne jusqu'à 475 mètres.

L'avancement mensuel a été faible, $6^m,32$, à cause de nos accidents de câble. J'estime qu'à ces profondeurs on ne devrait employer que des câbles forts et éprouvés. L'avancement journalier n'a été que de $0^m,20$.

GÉOLOGIE

Nous traversons, dans cette zone, un véritable grès vert micacé passant au schiste vert tendre.

Opinion de M. Gruner sur les roches traversées au delà de 475 mètres. — M. Gruner qui, je le regrette ici, ne m'a pas demandé les renseignements que je me serais fait un devoir respectueux de lui fournir sur les terrains traversés, s'est cependant procuré quelques échantillons des roches de 480 mètres environ ; il a immédiatement envoyé à la Société géologique de France une note que le compte-rendu sommaire du 5 décembre 1881 résume ainsi :

« M. Gruner entretient la Société d'un sondage à « Montrond, dans le Forez, pour chercher sous le bassin « tertiaire le prolongement des couches de Saint-Etienne. « Il montre que les indices géologiques n'étaient pas « favorables à cette hypothèse ; en effet, le sondage, « après être entré dans les sables tongriens de la surface, « a traversé jusqu'à la profondeur de 475 mètres des « argiles vertes et rouges, correspondant sans doute à « l'Eocène, puis est entré dans des roches vertes, dures, « schisteuses, à surface plus ou moins lustrée, tout à « fait analogues aux schistes verts, antesiluriens *(corne « verte)*, qui enclavent près de là le petit bassin de « Sainte-Foy-Largentière. Le sondage a commencé, vers « 260 mètres, à rencontrer des sources minérales, de « température naturellement croissante et de plus en « plus chargées de bicarbonate de soude. Au contaot des « schistes verts, dans des sables tendres et blancs, on a « obtenu une véritable source intermittente, qui, après « avoir jailli avec un violent dégagement d'acide carbo- « nique, s'est arrêtée tout à coup pour reprendre de la « même manière 5 à 6 heures après. Le phénomène con- « tinue depuis lors à se produire aux mêmes intervalles. »

Nous examinerons dans le résumé de la Géologie si M. Gruner n'a pas été induit en erreur et si nous avons bien réellement traversé des terrains aussi anciens que les schistes antesiluriens ! c'est-à-dire si avons sauté, en un mot, par dessus le terrain houiller lui-même ! J'ai lieu d'en douter, surtout en raison de ce qui va suivre dans notre forage.

En effet, à $486^{m},43$, nous restons toujours dans cette formation verte beaucoup plus sableuse et beaucoup

plus tendre que M. Gruner ne pouvait le supposer à distance.

HYDROLOGIE.

Les grands jaillissements ont cessé, les sections d'écoulement sont devenues suffisantes entre les colonnes et le débit n'étant pas contrarié, l'écoulement de l'eau et de l'acide carbonique se fait en même temps.

Il n'en sera pas de même quand nous en viendrons à élever un jour le niveau d'écoulement, alors les phénomènes de jaillissement reparaîtront.

Nos observations d'octobre ont été nombreuses.

1er octobre. — Le bassin de 4.000 litres se remplit en 11 minutes 38, ce qui donne 347 litres à la minute. Température de 27°,5.

Le 6 octobre, M. Meurgey a fait le jaugeage avec une exactitude mathématique, à l'aide du compteur à secondes. Il a trouvé successivement :

6 octobre. — Environ 250 litres à la minute. Température, 27°,75.

Une heure après,	285	litres à la min.	Température,	29°,0
Id.	307	id.	id.	27°,5
Id.	260	id.	id.	27°,5
Id.	266	id.	id.	27°,5
Id.	260	id.	id.	27°,5

Le Walferdin observé pour connaître la température du fond a donné 47°.

Ces observations ont été faites tout travail ayant cessé, c'est-à-dire dans les meilleures conditions.

Nous avons trouvé, successivement, ensuite, dans le courant du mois :

10 octobre. —	272	litres.	Température,	27°,5
Id.	270	id.	id.	27°,75
11 octobre. —	262	id.	id.	27°,5
12 octobre. —	270	id.	id.	27°,5
Id.	240	id.	id.	45°,5 Walferdin.
Id.	266	id.	id.	27°,5
Id.	272	id.	id.	27°,5
Id.	240	id.	id.	27°,5

On le voit, selon que la source du fond est surexcitée ou non, les débits augmentent ou diminuent. Tantôt la source donne une augmentation de plus de 100 litres à la minute comme à la première et la deuxième observation du 6 octobre, tantôt son débit est presque nul comme à la dernière observation du 12 octobre. — Cela tient à ce que les sources supérieures donnent presque seules aux moments de calme.

Cette source de 475 mètres a donc déjà, on peut le prévoir, un tempérament intermittent, ses intermittences sont seulement larvées par suite les sources supérieures qu'elle est obligée de traverser et de soulever pour venir au jour.

Détermination du débit propre de la nappe de 475 mètres. — Dans tous les cas, j'estime la venue d'eau de la nappe de 475 mètres à 80 litres par minute en moyenne, sans compter une absorption inévitable dans les nappes supérieures.

Température de la nappe de 475 mètres. — La température de la nappe de 475 mètres est certainement plus considérable que celle des sources précédentes, puisqu'elle élève la température de toute la masse à la sortie de 2 degrés 1/2. Nous verrons cependant, dans la suite, après isolement des eaux inférieures, c'est-à-dire après la séparation d'avec les sources supérieures qui sont pour la nappe de 475 mètres une cause de refroidissement notable, nous verrons, dis-je, cette même nappe sortir avec une température notablement inférieure (25 à 26 degrés) et cela par suite de la grande quantité de chaleur absorbée par la détente au jour du gaz acide carbonique. On pourra donc dire que plus une source est gazeuse, plus sa température à la sortie tend à s'abaisser. Mais nous étudierons ces phénomènes remarquables en détail. Il nous suffit de les indiquer aujourd'hui pour montrer à quelle série d'expérimentations intéressantes nous allons être entraînés.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DESIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois de
	1	....	»	»	»
	Id.	....	»	»	»
	2	....	»	»	»
	3	....	»	»	»
	4	....	»	»	»
	5	....	»	»	»
	6	....	»	»	»
127	7	Calcaire siliceux........................	0m,05	0m,66	486m,48
128	Id.	Sable gris noir........................	0,42	»	486,90
129	8	Sable et plaquettes.....................	0,92	0,42	487,82
130	9	Sable fin et plaquettes	0,48	»	488,30
	10	Id.	0,67	»	488,97
131	11	Sable argileux vert......................	0,63	2,70	489,60
	12	Id.	0,60	»	490,20
	13	Id.	0,57	»	490,77
132	14	Argile sableuse verte....................	0,62	1,80	491,39
	15	Id.	0,62	»	492,01
133	16	Argile brune...........................	1,92	1,24	493,93
	17	Id.	1,23	»	495,16
134	18	Sable gris	0,26	3,15	495,42

OBSERVATIONS

[N]ovembre 1881.

Jour : chômage. Fête de Toussaint.
Nuit : remonté le trépan; fait un voyage de soupape à la corde, au second voyage de soupape, le câble casse à 75 mètres du sol en soulevant ladite. Descendu le crochet jusqu'à 454 mètres, accroché la corde, remonté jusqu'à 46 mètres du sol, arrivé à cette profondeur, la sonde refuse de remonter. Placé la poulie mobile, en soulevant, la corde se déchire, on remonte une trentaine de mètres de corde.
Redescendu le crochet à 46 mètres, remonté un bout de la corde de 50 mètres environ; descendu le crochet à la même profondeur, remonté environ 150 mètres de corde; descendu le crochet jusqu'au fond, remonté sans résultat, on n'a pas trouvé la corde. Descendu la grosse cloche pour refouler la corde, porté sur ladite à 18 mètres du fond.
Remonté la cloche; descendu le crochet, accroché le câble et remonté, arrivée du crochet au sol sans résultat; redescendu le crochet, repris la corde et remonté un bout de 170 mètres environ. Descendu la cloche, coiffé la tête de sonde, remonté à 4 mètres de hauteur, la cloche lâche; repris deux ou trois fois, elle lâche toujours; le bout du câble qui reste encore après la tête de sonde empêche de visser la cloche à fond.
Remonté la cloche sans résultat; descendu le crochet, ledit remonte la soupape de 2 mètres, ensuite, il force et échappe; remonté ledit et soudé un mâle n° 1 après la caracole; descendu la caracole, on ne peut passer à côté de la tête de sonde; remonté ladite. Démonté le contre-levier et fait une autre caisse plus forte.
Descendu un crochet, accroché la corde; en soulevant, le crochet casse; remonté sans résultat; descendu la grande cloche, coiffé la tête de sonde, la tige lâche en soulevant. Fait un crochet très-pointu et descendu ledit.
Accroché le câble, soulevé environ 4 mètres; la sonde refuse de remonter; placé les manches à la sonde et fait effort avec la machine; le crochet casse encore. Fait un crochet avec du fer de 50 m/m, descendu ledit; accroché le câble et remonté la soupape. Il y avait un gros bouchon de corde autour de la tête de sonde; en soulevant, le crochet prenait le bouchon d'un côté et l'autre côté allait s'arrêter sous le pied de la colonne. Fait un autre voyage de soupape et descendu le découpeur. Monté le contre-levier.
Le sable remonte en battant, de 25 à 30 centimètres.
Remonté le découpeur; démonté la coulisse; fait un voyage de soupape, descendu le trépan.

Le sable éboule; le trépan remonte en battant.
On jette des boules d'argile au fond en battant pour mélanger avec le sable.

Réparé le trépan.

La soupape est remontée à vide. L'argile monte avec l'eau. A 5 heures du matin, jaillissement à 8 mètres, durée 17 minutes.
Remonté le trépan pour réparer la coulisse, descendu; on bat dans le sable, on jette des boules d'argile; remonté sans prendre au fond.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DÉSIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
	19	Sable gris	0m,80	»	496m,22
	20	Id.	0,82	»	497,04
	21	Id.	1,40	»	498,44
	22	....	»	»	»
	23	Sable gris	0,91	»	499,35
	24	Sable	2,00	»	501,35
	25	Id.	0,18	»	501,53
	26	....	»	»	»
	27	....	»	»	»
	28	....	»	»	»
	29	....	»	»	»
	30	....	»	»	»

Remarques du mois de novembre 1881.

TRAVAUX

4me *rupture de câble.* — Encore une rupture de câ
en faisant un voyage avec la soupape. Décidément, il
faut pas opérer avec des câbles dont on n'est pas sûr.
réparation de cet accident nous emploie six grands jou
Le forage reprend avec activité et se termine à 501m.

OBSERVATIONS

Remonté le trépan et descendu la soupape, ladite porte à 1^m,50 du fond ; descendu en battant à 1^m,30 du fond, remonté la soupape pleine de sable. Jeté de l'argile au fond et descendu le trépan ; descendu au fond en rodant et en battant au levier ; remonté le trépan sans pouvoir prendre au fond. A minuit 50 minutes, jaillissement à 20 mètres de hauteur, durée 20 minutes ; à 3 heures 50 du matin, même jaillissement. Rempli le bassin à 7 heures 10 en 8 minutes 50.

La soupape remonte vide, le jaillissement a enlevé le sable. Jaillissement à 10 heures du soir, à 20 mètres de hauteur, durée 10 minutes. 2e jaillissement à 2 heures du matin, durée 15 minutes. En battant, le raccord n° 1 et 2 a cassé dans une ancienne cassure à la profondeur de 479^m,35 ; remonté la sonde.

Descendu la cloche, coiffé la tige et continué le forage. Jaillissement à minuit 30, 10 minutes 20.

Il y a 2^m,40 de sable au fond le trépan fonctionne mal au fond, malgré l'argile qu'on y jette.

On a battu au levier en jetant de l'argile dans le trou ; remonté le trépan sans prendre du fond ; fait deux voyages de soupape, ladite remonte pleine de sable, on a porté à 2^m,70 du fond ; arrivé à 2^m,10 du fond au deuxième voyage de soupape.

Descendu des boules d'argile et ensuite le trépan pour mélanger l'argile avec le sable ; le trépan porte à 3^m,20 du fond ; arrivé au fond en enlevant et lâchant ; commencé à battre au levier ; le trépan remonte en battant ; remonté le trépan. En enlevant la 18e tige, il y a eu un jaillissement, à 11 heures 5 du soir ; redescendu le trépan, porté à 2 mètres du sol ; on a jeté des boules d'argile ; rodé en enlevant et lâchant, arrivé au fond, recommencé à battre ; Le trépan remonte encore en battant. Le jaillissement a duré 12 minutes, monté à 20 mètres.

Dans la matinée, remonté le trépan ; en remontant la 12e tige, jaillissement à 8 heures 20 du matin, a duré 15 minutes ; on a encore redescendu le trépan, croyant que le jaillissement aurait enlevé le sable, mais le trépan porte à 2^m,30 du fond. Fait deux voyages de soupape, porté à 2^m,70 ; on remonte la soupape pleine de sable.

Descendu le trépan ; commencé à roder et enlever et lâcher ; arrivé au fond ; placé le levier et battu pendant quelques heures sans prendre au fond ; remonté ledit et descendu l'élargisseur ; commencé l'élargissement sous la colonne, élargi 1^m,80.

Continué l'élargissement jusqu'à 4 mètres sous la colonne ; il y a des plaquettes et rognons très-dur à élargir.

L'avancement mensuel a été superbe et de 25^m,10, soit 80 centimètres par jour. C'est un des plus beaux avancements de tout le sondage.

Il faut dire cependant aussi que les jaillissements ayant repris, les sables sont quelquefois projetés à la surface et le curage du trou est facile. Mais à 501^m,53, dans un sable très-fin, les voyages de soupapes donnent constamment du sable, sans qu'on puisse prendre fond.

GÉOLOGIE

Cette partie de la géologie forézienne à cette profondeur est palpitante d'intérêt. Cependant, je ne vois pas qu'elle diffère bien essentiellement de la géologie des parties immédiatement supérieures. En effet, voici à 486 mètres un rognon de calcaire siliceux (n° 127) en tout semblable à ceux que nous avons rencontrés tant de fois.

Seule la couleur du sable qui était immuablement verte depuis le commencement du sondage paraît changer. Voici immédiatement après le calcaire siliceux un sable gris noir, calcaire, assez nouveau, puis les argiles brunes et vertes reprennent.

A 488m,30 le sable devient fin comme de la fécule. Il est absolument calibré au même diamètre.

Enfin, après un banc d'argile brune, le sable qui termine notre coupe devient également brun et nos travaux sont arrêtés dans une masse puissante de sable fin et brun.

Telle est la fin du sondage de Montrond. C'est à peu près l'inverse de ce que les théories de M. Gruner et ses communications à la Société géologique permettaient de prévoir, ainsi que nous le démontrerons dans le résumé de la « Géologie ».

Le sondage pratiqué à Saint-Galmier permettra peut-être de résoudre le problème.

HYDROLOGIE

Pendant le mois de novembre, voici les observations auxquelles nous nous sommes livrés :

Le 9	novembre	....	285,00	litres à la minute.
	id.	....	311,40	—
Le 10	id.	....	292,80	—
	id.	....	274,20	—
	id.	....	174,60	—
Le 11	id.	....	242,40	—
	id.	....	244,80	—
Le 12	id.	....	256,20	—
	id.	....	273,00	—
Le 15	id.	....	270,60	—
Le 16	id.	....	270,00	—
Le 17	id.	.. .. ..	270,60	—

Le 18 novembre,		à 8 h. matin, 219^{l},60. A 5 heures, jaillissements à 8 mètres, durée 17 min. Température à 9 heures, 27°,6.
	id.	à 9 heures, 377^{l},40.
	id.	à 10 h. 50, 375^{l}.
Le 19	id.	à 7 h. matin, 349^{l},80.
	id.	à 11 heures, 342^{l},60.
	id.	à 2 h. soir, 324^{l},60.
Le 21	id.	à 4 h. soir, 417^{l}.
Le 23	id.	452^{l},40. Dans la nuit 2 jaillissements : à minuit 50 et 3 h. 50 du matin. Température à 7 h. 10 du matin, 28°,6.
	id.	à 3 heures, 393^{l}. Température, 28°,6.
	id.	jaillissements à 10 h. soir et 2 h. du matin. Le premier a duré 10 minutes, le deuxième, 15 minutes, à 20 mètres de hauteur.
Le 24	id.	à 7 h. matin, 399^{l},60 ; jaillissement à minuit 30, durée, 10 minutes, 20 mètres de hauteur.
	id.	à 4 h. soir, 372^{l}.
Le 26	id.	à 9 h. matin, 413^{l},40.
Le 27	id.	jaillissement à 11 h. 5 soir, durée 12 minutes.
Le 28	id.	jaillissement à 8 h. 20 du matin, durée 15 minutes.
	id.	à 3 h. 40 soir, 372^{l} ; 28°,2.

Le fait le plus saillant de cette période, c'est la reprise du jaillissement à l'apparition du sable de 495^{m},16, sous la couche d'argile brune.

Nous obtenons là une nouvelle série d'éruptions carboniques. Nul doute que la rencontre des nouveaux sables de 495 mètres n'ait amené une nouvelle nappe. De nouveau, ensuite, cette nappe se crée des espaces suffisants pour son écoulement derrière les colonnes et les jaillissements cessent lorsqu'elle n'est plus gênée. Nous les verrons reparaître, comme nous l'avons déjà indiqué, par l'effet du hasard lorsqu'on surélévera le niveau d'écoulement, c'est-à-dire lorsqu'on opposera un obstacle au dit écoulement.

Nos d'ordre des roches.	Dates.	DESIGNATION DES TERRAINS FORÉS	Forage de la journée.	Epaisseur des couches.	Profondeur du sondage.
					Mois d
	1	....	»	»	»
	2	....	»	»	»
	3	....	»	»	»
	4	....	»	»	»
	5	....	»	»	»
	6	....	»	»	»
	7	....	»	»	»
	8	....	»	»	»
	9	....	»	»	»
	10	....	»	»	»
	11	....	»	»	»

OBSERVATIONS

Décembre 1881.

En élargissant, une tige n° 2 a cassé dans la soudure, à la profondeur de 459 mètres ; remonté la sonde et descendu la cloche ; coiffé la tige et remonté l'élargisseur. On a changé le couteau ; placé un couteau de 0m,23. Descendu l'élargisseur et continué l'élargissement jusqu'à 480 mètres.

Continué l'élargissement jusqu'à 484m,50 : remonté l'élargisseur et réparé le couteau ; descendu ledit.

Elargi jusqu'à 488 mètres ; remonté l'élargisseur.

Rivé un tuyau de 2 mètres ; placé les vis de pression ; la colonne est descendue assez facilement de 0m,40 avec les vis ; ensuite, on a fait de grands efforts sans pouvoir démarrer ladite ; en faisant effort, le tenon d'une des pièces de bois qui tiennent les vis a cassé ; percé un trou en travers la pièce de bois et la semelle du treuil ; placé un fort boulon qui lie les deux pièces ensemble ; ensuite, on a continué à faire effort avec les vis sur la colonne sans résultat ; on donne un tour de clef aux vis de temps en temps.

Continué de faire effort sur la colonne sans résultat.

Dévissé les tiges une à une, couché lesdites par terre ; ensuite, descendu l'élargisseur sous la colonne : l'élargisseur rencontre une plaquette qui n'est pas tout-à-fait élargie, mais ce n'est pas elle qui empêche la descente de la colonne ; élargi cette plaquette ; l'outil tourne très-librement sous la colonne ; placé les vis ; continué de faire effort avec lesdites, en donnant quelques coups sur la colonne avec la sonde. Le tenon de la seconde pièce de bois a cassé.

Déblayé les pièces de bois ; percé un trou en travers les deux pièces de bois et placé un fort boulon ; on continue de faire effort avec les vis ; les pièces de bois se lèvent de 0m,35 de hauteur ; les bois sont tout-à-fait pourris dans les extrémités.

Continué de faire effort sur les vis en donnant quelques coups de sonde sur le tuyau ; tout-à-coup trois dents ont cassé à la roue d'engrenage n° 0 ; placé une demi-dent et remonté la sonde ; la colonne est descendue de 0m,57.

Couché toutes les tiges et trépan par terre ; déblayé une partie des pièces de bois et suspendu le travail ; renvoyé les hommes. Reste le contre-maître et le forgeron. Vidé la chaudière et nettoyé ladite.

Dressé les barreaux de la grille du fourneau de la chaudière et fait différentes réparations aux outils du sondage.

Dimanche, chômage.

Remarques du mois de décembre 1881.

TRAVAUX

Nous avons encore l'espoir de pouvoir approfondir, si nous pouvons descendre la colonne de 210. Malheureusement, cette dernière résiste. Elle est coincée à 475 mètres.

L'arrêt des travaux est décidé ainsi que la reprise du forage à Saint-Galmier dans une situation plus favorable.

HYDROLOGIE

Nos observations hydrologiques reprennent :

4	décembre,	352^{l},80	à la minute.	Température,	28°.
10	id.	396^{l},60	id.	id.	28°.
14	id.	391^{l},20	id.	id.	27°,6.
17	id.	363^{l},60	id.	id.	00°.
20	id.	370^{l},20	id.	id.	00°.
24	id.	372^{l}	id.	id.	00°.
31	id.	369^{l}	id.	id.	00°.

Nous continuerons ces observations dans le résumé hydrologique qui terminera cet ouvrage, et lorsque nous ferons la théorie de ces phénomènes.

St-Étienne, imp. Théolier et Cie.

Procès-verbal de la séance du 5 octobre 1882.

SOMMAIRE. — **Correspondance :** Lettres et circulaires diverses analysées. — **Travaux des Sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Comice cantonal de 1883; — Concours et exposition horticoles en 1883; — Compte-rendu des cultures du champ d'expériences; — Compte-rendu des réunions horticoles mensuelles. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Excursions foréziennes (suite), par le Dr Rimaud; — Note descriptive et explicative de l'écusson emblématique adopté par l'égyptologue Chabas, par M. Textor de Ravisi. — **Actes de l'Assemblée :** Comice cantonal de 1883 à Saint-Héand; — Exposition et concours horticoles à Saint-Etienne en 1883; — Compte-rendu des résultats de la culture du champ d'expériences en 1882, par M. Otin; — Lecture de mémoire par M. de Ravisi; — Proposition de candidatures; — Admission de MM. Martignat fils, Courbon, de Marlhes, Marius Courbon, de Saint-Genest-Malifaux, et M. Larderet, fondeur à Saint-Etienne.

Président, M. Euverte; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents à la séance, au nombre de 19, sont: MM. Bahurel (Joannès), Bertholon, Blacet (Hippolyte), Bory-Duplay, Chapelle, Croizier, Euverte, Evrard (Max.), Maire (Louis), Massardier (Barthélemy), Massardier (Etienne), Dr Maurice, Michel (Sauveur), Otin, Terme, Textor de Ravisi, Teyssier, Thevenon, Vincent-Dumarest.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Lettre de M. Thomson, préfet de la Loire, accompagnant l'envoi d'un certain nombre d'exemplaires du programme du concours général agricole d'animaux gras et d'une exposition d'instruments et machines agricoles devant avoir lieu à Paris du 22 au 31 janvier 1883.

2° Lettre du Directeur de la Cie des Moteurs à gaz de Saint-Etienne, contestant les appréciations du rapport de la Commission sur l'application des moteurs à gaz à l'industrie rubanière.

3° Lettre de M. Denis (Antoine), de Saint-Etienne, ancien membre titulaire, refusant de payer sa cotisation disant avoir donné sa démission par écrit depuis deux ans.

M. Denis sera rayé de la liste des membres.

4° Programme d'expérience sur l'inoculation préservative de la péripneumonie des bêtes à cornes devant être faite à la ferme de Vincennes par une Commission de savants présidée par M. Pasteur.

5° Programme des prix de la Société industrielle de Mulhouse pour être décernés en 1883.

6° Lettre par laquelle M. Henri Gaty, de Saint-Julien-Molin-Molette donne sa démission de membre titulaire de la Société, motivée sur son départ du département de la Loire.

7° Lettre de M. Palle-Bertrand, du Chambon, donnant sa démission de membre titulaire de la Société.

8° Programme de prix proposés par l'Académie de Mâcon pour l'année 1882.

9° Programme d'une souscription ouverte sous le patronage de la Société d'Emulation du Doubs pour ériger à Besançon une statue au marquis de Jauffray, le premier promoteur de l'application des machines à vapeur à la navigation.

10° Circulaires et publications adressées par diverses sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 30 septembre 1882. — Présidence de M. Otin ; secrétaire, M. Maurice.

Le Comice de 1883 aura lieu à Saint-Héand.

M. Otin propose de faire une exposition horticole en 1883. Les horticulteurs de Saint-Etienne, dit-il, sont

unanimes sur l'opportunité de ce concours. Après discussion, la section se range à l'avis de M. Otin et décide qu'elle appuiera la proposition à la prochaine assemblée générale.

M. Otin donne verbalement un aperçu sur les résultats des cultures du champ d'expériences en 1882. Un compte-rendu écrit sera présenté à la prochaine assemblée générale.

M. le Secrétaire donne lecture du procès-verbal de la dernière réunion horticole mensuelle rédigé par M. Matrat. En raison de la saison, de très-beaux fruits viennent rivaliser avec les fleurs dans les apports faits par les horticulteurs les plus zélés de la région, parmi lesquels se distinguent, comme d'habitude, MM. Charondière, Vitaille, Marchal, Descroix, Pallandre, Cambalot Laurent, Baron et Jean Vial.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 27 septembre 1882. — Présidence du Dr Rimaud ; secrétaire, le Dr Maurice.

Les membres présents faisant partie de la Commission d'encouragement se partagent les travaux à l'ordre du jour en nommant plusieurs sous-commissions.

Excursions foréziennes. — Le Dr Rimaud donne lecture d'un nouveau fragment de ses excursions foréziennes, faisant suite aux parties déjà communiquées. Ce travail sera lu à la prochaine assemblée générale.

M. Textor de Ravisi donne lecture du résultat de ses recherches sur l'écusson allégorique adopté par l'égyptologue Chabas, pour orner le frontispice de ses publications. Ce travail sera lu à la prochaine assemblée générale.

Actes de l'Assemblée.

Après la lecture du procès-verbal de la précédente séance qui est approuvé, M. le Secrétaire général dépouille la correspondance, puis donne lecture des procès-verbaux des séances des sections tenues dans le mois écoulé.

Compte-rendu des résultats de la culture du champ d'expériences, par M. Otin. — La Commission d'expériences s'est proposé cette année de multiplier plusieurs variétés de céréales et de pommes de terre qui ont été préconisées par divers agriculteurs afin de pouvoir les faire connaître dans l'arrondissement ; à cet effet, elle a fait une distribution gratuite de ces graînes et semences aux membres de la Société qui s'occupent de culture. La Commission a encore essayé l'effet comparatif de deux engrais, le sang desséché et la poudre d'os. L'effet du sang desséché a été presque nul, tandis que la poudre d'os a fait merveille sur toutes les récoltes. M. Otin cite un certain nombre de rendements remarquables, soit de céréales, soit de pommes de terre. A propos des engrais, M. Otin demande au nom de la Commission du champ d'expériences, le vote d'un crédit permettant de faire au besoin des analyses d'engrais employés, afin de donner plus de rigueur aux conclusions de la Commission sur les résultats de ses expériences. La question est renvoyée à la section d'agriculture.

Comice agricole de 1883. — Sur la proposition de la section d'agriculture, l'assemblée décide que le Comice cantonal de 1883 aura lieu, suivant l'ordre adopté, au chef-lieu du canton de Saint-Héand.

Concours et exposition horticoles de 1883. — M. Otin, au nom des horticulteurs faisant partie de la section d'agriculture et d'horticulture, demande que la Société décide dès-maintenant qu'une exposition et concours horticoles auront lieu à Saint-Etienne en 1883. Tous ses collègues horticulteurs sont unanimes à penser que l'exposition aura au moins autant de succès qu'en 1881. Après une courte discussion, l'assemblée décide que l'exposition avec concours horticoles aura lieu à Saint-Etienne en 1883, et elle renvoie à la section compétente la préparation du programme.

Lecture de mémoires. — M. le Baron Textor de Ravisi donne lecture d'une note intitulée : *Description et explication de l'écusson emblématique adopté par l'égyptologue Chabas,* pour orner le frontispice de ses publications.

Cette note sera insérée dans les *Annales* de la Société.

Admissions de membres. — Sur l'invitation de M. le Président, l'assemblée procède au vote sur l'admission des candidats proposés dans la séance précédente. Sont ainsi admis à l'unanimité des votants :

M. Martignat fils, propriétaire au Bouchet, commune du Chambon-Feugerolles.

M. Courbon, propriétaire à Martezet, commune de Saint-Genest-Malifaux.

M. Marius Courbon, propriétaire dans la même commune.

Enfin, M. Larderet, fondeur à la Manufacture d'armes, domicilié rue de la Visitation, à Saint-Etienne.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 9 novembre 1882.

SOMMAIRE. — **Correspondance :** Lettres et circulaires analysées. — **Travaux des sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Enquête sur le plâtrage des vins ; vœu relatif à l'interdiction du plâtrage, adopté ; — Pépinière de plants américains ; proposition de M. Rousse ; — Question des analyses d'engrais ; — Programme de l'exposition horticole de 1883 à Saint-Etienne. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie:* Rapport de M. Rimaud sur le lit perfectionné de M. G. Duplay ; — Proposition de créer une pépinière de plants de vignes américaines ; — Note sur le premier méridien, le mètre et les saisons, par M. Chapelle. — **Actes de l'Assemblée :** Enquête sur le plâtrage des vins ; avis de la Société ; — Proposition de créer dans l'arrondissement de Saint-Etienne une pépinière de plants de vignes américaines, par M. Rousse, ajournée ; — Lecture de mémoires : M. Chapelle, M. Rimaud.

Président, M. Euverte ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 18, sont : MM. Allouès, Bahurel (Adrien), Blacet (Hippolyte), Croizier, Euverte, Fauvain (Fleury), Guichard, Jolivet, Dr Kosciakiewicz, Lassablière (Jean-Marie), Massardier (Etienne), Dr Maurice, Michel (Sauveur), Dr Rimaud, Terme, Thezenas (Ferdinand), Tournier, Vacher (Etienne).

Se font excuser par lettre : M. Chapelle et M. Rousse.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Lettre de démission de M. Faure Ferdinand.

2° Lettre de démission de M. Charles de Rochetaillée.

3° Lettre de M. le Directeur des Monnaies informant la Société que la réfection du coin de ses médailles est terminée par M. Borrel, le graveur qui avait été chargé de ce travail.

4° Lettre de M. Borrel, graveur de la Monnaie, accusant réception d'un chèque de 400 francs à lui envoyé par le trésorier de la Société pour payement de sa facture de réfection du coin de la Société.

5° Lettre de M. Martignat fils, du Chambon, accusant réception, avec remerciement, de l'avis de son admission comme membre titulaire de la Société.

6° Lettre de M. Larderet, fondeur à Saint-Etienne, ayant le même objet que la précédente.

7° Lettre de M. le Directeur des postes et télégraphes de la Loire, informant la Société que l'envoi gratuit du télégramme météorologique journalier sera supprimé à partir du 1er novembre.

8° Lettre de M. le Secrétaire de la Société d'études des sciences naturelles de Nîmes demandant pour cette Société le titre de Société correspondante ; à ce titre, l'admission à l'échange de publications. (Voir aux actes de l'assemblée.)

9° Circulaires et publications adressées par diverses sociétés correspondantes.

10° Avis de changement d'adresse d'un membre titulaire, M. J.-F. Bory, comptable, demeure actuellement rue de la Loire, 9.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 28 octobre 1882. — Présidence de M. Otin, vice-président.

Enquête sur le plâtrage des vins. — M. Maurice donne lecture d'une note qui a pour but d'expliquer l'action exercée sur les vins par l'opération du plâtrage, note se terminant par un vœu en vue de l'interdiction légale du plâtrage. M. Rousse appuie cette proposition qu'il dit avoir formulée lui-même il y a déjà une quinzaine d'années. La section adopte le vœu proposé.

Pépinière de plants américains. — M. Rousse développe une proposition dans ce sens. Une pépinière de ce genre, dit-il, sera excessivement utile d'abord en ce qu'elle permettra de convaincre les agriculteurs vignerons par des exemples visibles qui seront mis à leur portée, et ensuite qu'elle permettra de multiplier plus rapidement les espèces américaines reconnues comme

les plus avantageuses pour notre contrée. M. Rousse est invité par la réunion à présenter une note écrite sur ce sujet à la prochaine assemblée générale.

Question des analyses d'engrais. — Pour le champ d'expériences, M. Otin, au nom de la Commission du champ d'expériences, demande à ce que celle-ci soit mise en situation de pouvoir faire analyser les engrais dont elle fait l'essai, afin que les conséquences que la Commission pourra tirer de ses essais soient plus rigoureuses. A ce propos, M. Rousse engage la Commission au lieu de faire des essais sur des engrais dont la composition chimique est inconnue et ne peuvent être vérifiées que par des analyses très-coûteuses, à n'expérimenter que des engrais composés avec des substances chimiques simples combinées suivant les formules données par les auteurs qui ont approfondi la question des engrais, tel que M. Georges Ville. M. Maurice fait observer que cela ne dispenserait pas la Commission d'avoir à faire analyser certains engrais qui lui seront donnés à essayer. Il suffirait pour cela qu'un certain chiffre de crédit fût mis à la disposition de la Commission pour pourvoir à ces exécutions d'analyses, on pourrait demander, par exemple, un crédit de deux ou trois cents francs pour cela.

M. Otin présente le programme préparé par lui pour la prochaine exposition horticole de 1883. Ce programme sera soumis à la prochaine assemblée générale.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 25 octobre 1882. — Présidence de M. Rimaud; secrétaire, M. Maurice.

Travaux de la Commission d'encouragement. — M. Rimaud, au nom d'une Commission, composée de MM. Rivollier, Christophe et Rimaud, rapporteur, lit un rapport sur un perfectionnement apporté à la construction des lits par M. Georges Duplay. Les conclusions de ce rapport sont de décerner à M. Duplay une médaille pour le récompenser de ce perfectionnement apporté à un meuble si usuel. Après discussion, la réunion décide qu'une médaille de vermeil sera décernée à M. Duplay.

M. Rivolier propose à la section de demander que la Société d'agriculture crée un champ spécial d'expérience en vue de l'étude des moyens de reconstituer les vignes françaises détruites par le phylloxéra. M. Rousse appuie cette proposition et y ajoute l'offre d'un terrain à cet effet. La question étant plus tôt du ressort de la section d'agriculture, la réunion la renvoie à cette section.

M. Chapelle donne lecture d'une note rédigée par lui sur le premier méridien, le mètre et les saisons. La section engage M. Chapelle à communiquer sa note à la prochaine assemblée générale avec cette réserve qu'il aura toute la responsabilité des idées émises par lui et qui n'ont, du reste, donné lieu à aucune proposition pratique.

M. le Secrétaire général donne lecture d'une note qu'il se propose de lire à l'assemblée générale pour figurer à l'enquête sur les vins plâtrés. Les conclusions de cette note proposant l'interdiction du plâtrage sont approuvées par la réunion.

Actes de l'Assemblée.

Lecture est donné du procès-verbal de la précédente séance, lequel est adopté. M. le Secrétaire général analyse ensuite la correspondance et lit les procès-verbaux des séances de sections tenues dans le mois écoulé.

Enquête sur le plâtrage des vins. — M. le Dr Maurice donne lecture d'une note où sont données quelques explications sur l'opération du plâtrage, après quoi il propose à l'assemblée de donner son avis dans les termes suivants :

Avis de la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département :

La Société,

Vu l'enquête ouverte par l'Administration sur le plâtrage des vins. Après avoir pris connaissance de la note ci-jointe sur le plâtrage des vins,

Considérant qu'il résulte des études faites par les

chimistes et les hygiénistes sur la manière d'agir du plâtrage, que cette opération donne au vin qui l'a subie des qualités seulement apparentes de limpidité et de coloration qui ont pour but et pour effet d'en faciliter la vente en trompant l'acheteur sur la nature de la marchandise vendue; qu'en réalité cette opération introduit dans le vin une substance chimique qui ne lui est pas naturelle, et qui, de plus, peut nuire à la santé des consommateurs, et que, pour ces motifs, elle doit être considérée comme une véritable falsification du produit de la vigne;

Considérant en deuxième lieu que si l'opération du plâtrage est très-répandue dans certaines contrées viticoles, elle n'est cependant pas absolument générale. A côté des viticulteurs qui plâtrent leurs vins il en est d'autres qui ne les plâtrent pas, ce qui démontre péremptoirement que le dire de ceux qui prétendent que la pratique du plâtrage est absolument indispensable pour la conservation des produits de certaines contrées viticoles, n'est pas du tout fondé;

Considérant en troisième lieu que, alors même qu'il serait démontré que les vins de certaines contrées ne peuvent s'utiliser qu'à l'aide du plâtrage, ce ne serait pas une raison suffisante pour tolérer cette pratique, alors qu'il est reconnu que les vins plâtrés peuvent être nuisibles à la santé des consommateurs;

Considérant enfin, en quatrième lieu, qu'il est impossible tout au moins à de simples vignerons de conduire l'opération du plâtrage de manière à limiter la production du sulfate de potasse à une dose déterminée d'avance, reconnue comme inoffensive;

Emet le vœu que la pratique du plâtrage soit formellement interdite par l'Administration, et qu'un an après la publicité donnée à cette interdiction, la mise en vigueur des prescriptions de la circulaire ministérielle du 27 juillet 1880 soit faite avec ensemble sur tous les points du territoire français et surtout à la frontière.

M. le Président ouvre la discussion sur la proposition en émettant l'avis que demander l'interdiction du plâtrage c'est demander plus que la circulaire ministérielle

qui limitait à 2 grammes par litre de sulfate la tolérance des vins plâtrés, interdire une pratique entrée depuis longtemps dans les habitudes de certaines contrées viticoles lui semble une chose grave ; quant à lui, il préférerait de substituer à l'interdiction l'obligation pour le vendeur de prévenir l'acheteur que le vin qu'il lui vend est un vin plâtré à tant par litre. Un membre fait observer que la pratique du plâtrage adoptée par certains vignerons est rejetée par d'autres qui habitent la même contrée, preuve que le plâtrage n'est pas aussi indispensable pour la conservation des vins de ces contrées que le prétendent les partisans du plâtrage. Après cette discussion, M. le Président met aux voix la proposition de M. Maurice sur l'interdiction du plâtrage. La proposition est adoptée à une grande majorité.

Proposition de créer dans l'arrondissement de Saint-Etienne une pépinière de plants de vignes américaines, par M. Rousse. — En l'absence de M. Rousse, M. le Secrétaire général donne lecture d'une lettre où ce membre développe et motive sa proposition. M. Rousse offre pour cette création un terrain de 3 à 5 métérées, situé à Roche-la-Molière, dont la Société aurait simplement à payer la location annuelle. D'après le devis dressé par M. Rousse pour cette création, l'achat des plants coûterait environ 550 francs, en ajoutant les frais de location et de culture pour 2 métérées évalués approximativement à 135 francs, cela ferait pour la première année une dépense totale de 685 francs.

Un membre fait observer que pour une culture qui, en définitive, n'a qu'une médiocre importance dans l'arrondissement de Saint-Etienne, ce serait un sacrifice bien lourd que s'imposerait la Société. Un autre membre fait observer que ce n'est pas tout de décider la création d'une pépinière, il faut encore avoir un personnel dirigeant ; or, pour le moment ce personnel fait défaut. La Commission du champ d'expériences de la Société a déjà bien de la peine à suffire à la besogne pour le champ d'expériences qui est situé cependant à Saint-Etienne même, que sera-ce pour une Commission qui aura à

diriger une pépinière située à plusieurs kilomètres de Saint-Etienne. Un troisième membre fait enfin observer que placer une pépinière de vignes dans une commune qui, comme Roche-la-Molière, n'est pas du tout viticole, serait très-peu rationnel.

M. le Président conclut des explications échangées sur la question, que celle-ci est encore incomplètement étudiée. En conséquence, il propose de renvoyer la proposition à la section d'agricultuie pour complément d'étude. La proposition de M. le Président est adoptée à l'unanimité.

Lecture de mémoire : Note sur le premier méridien, le mètre et les saisons, par M. Chapelle. — En l'absence de l'auteur, M. le Secrétaire général donne lecture de ce mémoire.

Après cette lecture, M. le Président soulève la question d'opportunité de publication du mémoire dans les *Annales* de la Société. M. le Secrétaire émet l'opinion que le mémoire de M. Chapelle étant en définitive un travail par lequel les questions soulevées sont très-sérieusement étudiées, l'insertion dans les *Annales* ne pourrait compromettre en rien la Société puisqu'il est de règle que la Société laisse aux auteurs des mémoires toute la responsabilité de leurs opinions. M. le Président n'est pas de cette opinion, le mémoire en question dirige contre l'institution du mètre des attaques qui lui semblent mal fondées et, dans tous les cas, tout-à-fait inopportunes; ce motif seul semble suffisant pour déterminer son vote dans la circonstance. Il est absolument opposé à l'insertion du mémoire de M. Chapelle dans les publications de la Société. La proposition de non-insertion dans les *Annales* mise aux voix par M. le Président est adoptée à une grande majorité.

M. le Dr Rimaud, au nom de la Commission d'encouragement, donne lecture d'un rapport sur un perfectionnement apporté à la construction des lits par M. Georges Duplay, ébéniste à Saint-Etienne. Les conclusions de ce rapport sont de décerner à M. G. Duplay une médaille de vermeil. Suivant les usages adoptés par la Société, il

ne sera voté sur les conclusions qu'à la prochaine assemblée générale.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 7 décembre 1882.

SOMMAIRE. — **Correspondance :** Lettres et circulaires analysées. — **Travaux des sections.** — *Section d'agriculture et d'horticulture :* Exposition horticole de Saint-Etienne en 1883 : programme approuvé ; Commission d'organisation et de souscription. — *Sections réunies des sciences, lettres et industrie :* Travaux de la Commission d'encouragement ; — Compte-rendu des publications scientifiques, par M. Rousse. — **Actes de l'Assemblée :** Observations de M. Chapelle sur le procès-verbal ; — Concours horticole de Saint-Etienne en 1883 : programme et Commission d'organisation ; — Honneurs funèbres à rendre aux sociétaires décédés ; — Perfectionnement apporté à la construction des lits par M. Georges Duplay ; médaille de vermeil décernée ; — Séance extraordinaire publique de la Société : programme arrêté ; — Propositions de candidatures de membres titulaires et correspondants.

Président, M. Euverte ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents, au nombre de 18, sont : MM. Berne (Simon), Blacet (Hippolyte), Chapelle, Cognard, Croizier, Euverte, Fillon, Guichard, Lassablière-Tiblier, Malescourt, Massardier (Barthélemy), Dr Maurice, Michel (Sauveur), Rey-Palle, Robert (Théophile), Terme, Thezenas (Ferdinand), Vincent-Dumarest.

Se font excuser, MM. Bory-Duplay et Otin.

Correspondance.

Elle comprend les pièces suivantes :

1° Lettre de M. le Préfet de la Loire accompagnant l'envoi du programme des concours généraux agricoles devant se tenir à Paris du 22 au 31 janvier 1883, au Palais de l'Industrie.

2° Lettre de faire part du décès de M. Fleury Fauvain, de Saint-Etienne, membre titulaire de la Société.

3° Lettre de faire part du décès de M. François Policard-Chénet, de Saint-Etienne, également membre titulaire de la Société.

4° Lettre par laquelle M. Faure (Ferdinand) donne sa démission de membre titulaire de la Société.

5° Lettres de MM. Jacques Crépet et Jean Vacher, de Saint-Etienne, ayant le même objet que la précédente.

6° Circulaire de la Société des agriculteurs de France invitant la Société d'agriculture de Saint-Etienne à se faire représenter à la réunion spéciale du Conseil de cette Société qui a lieu quelques semaines avant la session générale annuelle de la Société, à Paris.

La Société charge M. Euverte, son président, de cette mission.

7° Circulaires et publications adressées par diverses Sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE ET D'HORTICULTURE. — Séance du 25 novembre 1882. — Présidence de M. Otin, vice-président; secrétaire, M. Teyssier.

Concours horticole de Saint-Etienne. — M. le Secrétaire général apporte un exemplaire du programme des concours et de l'exposition horticole de Saint-Etienne pour l'année 1883, conformément à la décision prise par la Société à la dernière assemblée générale. La date de l'exposition est fixée du 30 août au 2 septembre, au Palais-des-Arts. Ce programme comprenant l'ordre du jour des 4 jours du concours, les divers concours ouverts avec les récompenses attribuées à chaque section, et, enfin, le règlement, sont approuvés par la réunion.

Après cette communication, M. le Président invite la réunion à arrêter, dès aujourd'hui, une liste de membres à proposer à la prochaine assemblée générale pour composer la Commission d'organisation de l'exposition, Commission qui serait en même temps chargée de provoquer des souscriptions pour les récompenses, et, enfin, de proposer un nom pour remplir les fonctions de commissaire général, président de la Commission d'organisation.

La liste suivante est arrêtée par la réunion :

Commissaire général, président :

M. Otin fils.

Membres :

MM. Croizier.
Cognet-Robin.
Bory-Duplay.
Besson (Jean).
Bahurel (Joannès).
Bufferne.
Fonvielle (Félix).
Gattel.
Matrat.
Pallandre.
Rispal (Félix).

MM. Allouès.
Ballas.
Cognard (Louis).
Guerin-Granjon.
Chapoton.
Jacquier.
Michel (Sauveur).
Massardier (Etienne)
Teyssier.
Descot.
Guétat (Lucien).

M. le Secrétaire général propose à la réunion de nommer une Commission pour étudier plus à fond la question de la création d'une pépinière d'expérience pour les plants de vignes américaines.

Sont désignés pour faire partie de cette Commission MM. Rousse, Paul Fonvielle, Bory-Duplay, Croizier, Teyssier et Maurice.

M. Otin donne lecture des procès-verbaux des deux dernières réunions horticoles mensuelles.

Les jardiniers qui suivent assidûment ces réunions sont toujours nombreux. Le programme de l'exposition horticole leur a été communiqué et ils l'ont approuvé unanimement.

SECTIONS RÉUNIES DES SCIENCES, LETTRES ET INDUSTRIE. — Séance du 29 novembre 1882. — Présidence de M. Rousse ; secrétaire, M. Maurice.

Travaux de la Commission d'encouragement. — M. Rousse donne lecture d'une lettre de M. Adrien David, importateur de métiers pour broderies mécaniques, par laquelle il recommande deux de ses ouvriers comme méritant récompense pour le zèle qu'ils ont montré à le

seconder dans son œuvre d'importation de la broderie mécanique. La section nomme pour examiner la question une Commission composée de MM. Michel (Sauveur), Berne (Simon) et Croizier.

Plusieurs membres expriment le vœu que l'assemblée extraordinaire avec séance publique pour la distribution des récompenses décernées par la Société dans le courant de l'année 1882 soit fixée au 24 décembre prochain. Ce vœu sera transmis à l'assemblée générale prochaine.

M. Rousse donne lecture d'un article très-intéressant sur les explorations de M. Savergnon de Brazza, au Congo.

Actes de l'Assemblée.

M. le Secrétaire général lit le procès-verbal de la séance précédente qui est approuvé après quelques observations de M. Chapelle. M. le Secrétaire donne ensuite communication des pièces de la correspondance, puis des procès-verbaux des séances de sections.

Observations sur le procès-verbal, par M. Chapelle. — M. Chapelle, à propos du refus d'insertion de son mémoire dans les *Annales* de la Société, refus constaté au procès-verbal, croit devoir présenter une réclamation contre ce refus d'insertion. En présentant ce mémoire, sur le premier méridien, le mètre et les saisons, il n'avait nullement l'intention de demander à la Société une approbation des idées exposées dans ce mémoire. Dans ces conditions, il est de règle que l'auteur conserve toute entière la responsabilité de ses idées, l'insertion dans les *Annales* ne pouvait donc en rien compromettre la Société. M. Euverte répond à M. Chapelle que si l'insertion d'un mémoire n'entraîne pas la responsabilité de la Société pour toutes les idées qui y sont exprimées, cela suppose néanmoins que la Société donne son approbation d'une manière générale au but visé par l'auteur; or, c'est précisément pour exonérer la responsabilité de la Société sous ce rapport qu'il a combattu énergiquement l'insertion dans les *Annales* d'un mémoire où l'on exprimait l'idée de reformer le mètre pour en fonder un

nouveau. A son avis, cette idée est blâmable au premier chef, et, si on avait accordé l'insertion du mémoire de M. Chapelle, il aurait demandé lui-même à insérer dans les *Annales* à côté du mémoire une note destinée à combattre les idées exprimées par M. Chapelle sur le mètre, idées on ne peut plus inopportunes au point de vue pratique.

Concours horticole de 1883. — M. le Secrétaire général communique le programme du concours horticole de Saint-Etienne en 1883, programme approuvé par la section d'agriculture et d'horticulture.

On ne peut, dit M. le Président, examiner en séance générale les détails d'un tel programme, il faut en laisser la responsabilité à la section. Il propose, en conséquence, à l'assemblée de donner son approbation sur le projet de programme présenté par la section. Le programme est approuvé à l'unanimité des membres présents.

M. le Président propose ensuite de nommer la Commission d'organisation qui doit être présidée par le commissaire général. Il met aux voix la liste de membres préparée par la section d'agriculture et d'horticulture. Cette liste est approuvée. En conséquence, la Commission d'organisation est ainsi composée :

Président et commissaire général, M. Otin.
Vice-président, commissaire général adjoint, M. Teyssier
Secrétaire, M. Matrat.
Vice-secrétaire, M. Guerin-Granjon.

Membres :

MM. Euverte.
Maurice.
Bahurel (Joannès).
Ballas.
Besson (Jean).
Bufferne.
Fonvielle (Félix).
Gattel.
Jacquier (Marius).
Massardier (Etienne)
Rispal (Félix).

MM. Alloues.
Bory-Duplay.
Cognet-Robin.
Croizier.
Cognard.
Chapoton.
Descos.
Michel (Sauveur).
Pallandre.
Guétat (Lucien).

Honneurs funèbres aux sociétaires décédés. — A propos du décès de M. Fauvain Fleury, M. Malescourt propose à nouveau l'insertion au règlement d'un article qui permette aux familles des décédés de faire convoquer les sociétaires aux funérailles. M. le Secrétaire général rappelle que la proposition de M. Malescourt a déjà été discutée lors de la révision du règlement, et qu'elle a été rejetée pour ce motif que chaque famille de membre décédé était parfaitement libre de convoquer aux funérailles du sociétaire décédé tous les membres de la Société dont chaque sociétaire possède la liste générale, liste générale, au surplus, que M. le Secrétaire général tient à la disposition de tous les membres. Il suffira à chaque sociétaire de donner à sa famille des instructions pour que le nécessaire soit fait pour cela, s'il y tient. Après cet échange d'explications, on passe à l'ordre du jour.

Perfectionnement apporté à la construction des lits par M. Georges Duplay. Vote d'une médaille de vermeil. — M. le Président invite l'assemblée à voter sur les conclusions du rapport présenté au nom de la Commission d'encouragement sur le perfectionnement apporté par M. Georges Duplay à la construction des lits. Ce perfectionnement consiste dans un système d'assemblage des diverses pièces du lit et des roulettes qui en permet le montage comme le démontage en un temps excessivement court comparé au système généralement usité. L'assemblée consultée, vote les conclusions à l'unanimité des membres présents.

Séance extraordinaire publique de la Société pour la distribution des récompenses décernées dans l'année sur les propositions de la Commission d'encouragement ainsi que sur celle de la section d'horticulture.

Les sections réunies ont proposé que cette assemblée extraordinaire soit fixée au dimanche 24 décembre.

L'assemblée accepte la date du 24 décembre pour la séance extraordinaire en question et elle en arrête ainsi l'ordre du jour :

1° Compte-rendu annuel de la Société pendant l'année 1882, par le secrétaire général de la Société.

2° Lecture des rapports de la Commission d'encouragement qui ont motivé les récompenses industrielles décernées.

3° Lecture du rapport du jury horticole sur le concours des exploitations horticoles.

4° Distribution des récompenses industrielles.

5° Distribution des récompenses horticoles.

Pépinière de vignes américaines dans l'arrondissement de Saint-Etienne. — L'étude de cette question paraissant insuffisante, l'assemblée la renvoie à une Commission spéciale composée de MM. Rousse, Maurice, Fonvielle Paul, Croizier et Teyssie·, membres désignés déjà par la section.

Présentation de candidatures de membres titulaires. — MM. Croizier, Philippe-Thiollière et Otin présentent M. Henry Descours, fabricant de rubans à Saint-Etienne, rue Saint-Louis ;

MM. Teyssier, Otin et Descot présentent M. Defelix, horticulteur à Saint-Etienne, rue Saint-Louis ;

MM. Croizier et Maurice présentent M. Granger, notaire à Saint-Etienne, rue de Foy, 8 ;

MM. Michel (Sauveur), Rousse et Croizier proposent comme membre correspondant M. Léon Joffroy, professeur de mathématiques à l'Ecole centrale, à Paris.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la Séance extraordinaire et publique

Tenue par la Société, le 24 décembre 1882,

Sous la présidence de M. EUVERTE.

SOMMAIRE. — Allocution de M. Euverte, président. — Compte-rendu des changements survenus dans le personnel des membres et énumération des travaux de la Société pendant l'année 1882. — Lecture des rapports présentés au nom de la Commission d'encouragement pour l'industrie, les sciences et les lettres, rédigés par MM. Jouve (Bruno), Croizier, Rivolier et Dr Rimaud. — Lecture du rapport sur le concours des jardins des environs de Saint-Etienne, pour leur bonne tenue, présenté au nom d'une Commission spéciale par M. Teyssier, rapporteur. — Liste des récompenses industrielles décernées par la Société en 1882, sur les propositions de la Commission d'encouragement pour l'industrie. — Liste des récompenses horticoles décernées sur les propositions de la Commission des réunions horticoles mensuelles, pendant l'année 1882.

Président, M. Euverte; secrétaire, M. Maurice.

La séance se tient dans la grande salle des cours, au Palais-des-Arts. M. le Président l'ouvre à 2 heures et demie. Tous les présidents et la plupart des vice-présidents et secrétaires de sections prennent place au Bureau. Deux cents personnes environ, tant membres de la Société qu'étrangers, assistent à la séance.

M. le Président explique le retard de l'ouverture de la séance par l'absence de M. le Secrétaire général que les devoirs d'un deuil de famille ont empêché d'arriver à l'heure indiquée au programme. En quelques mots, il explique au public le motif et l'objet de cette séance extraordinaire de la Société où la présence du public est admise. Jusqu'à ces dernières années, la Société avait concentré, en quelque sorte, toute son activité et ses efforts sur l'agriculture qui était seule admise à donner lieu à des solennités publiques pour la distribution des récompenses. Depuis deux années environ, la Société s'est dé-

cidée à étendre le cercle de son action, et, à cet effet, elle a institué un fonds d'encouragement pour l'industrie, les siences et les lettres, et, en conséquence, elle distribue des récompenses aux auteurs d'inventions ou de perfectionnements industriels ou travaux remarquables en vue d'un progrès quelconque, et, dans ce but, elle a institué une Commission d'initiative chargée de rechercher les sujets dignes d'être récompensés. Depuis une année aussi, la Société a décidé d'accorder à l'horticulture proprement dite une attention toute spéciale et d'encourager aussi les efforts progressifs dans cette direction par des récompenses spéciales. Ce sont les récompenses décernées par la Société dans cette double direction qui vont être distribuées dans la présente séance extraordinaire et qui en ont motivé la tenue. A cette occasion, la Société a pensé qu'il serait utile et convenable dans un but de propagande pour son œuvre de communiquer au public le compte-rendu de ses travaux pendant l'année écoulée et de vous donner connaissance des rapports de ses Commissions qui ont motivé les votes des récompenses qu'elle va distribuer aujourd'hui.

Après cette introduction, M. le Président donne la parole à M. Maurice, secrétaire général, qui donne lecture du compte-rendu suivant. (Voir le compte-rendu plus loin.)

Après cette lecture, M. le Président donne successivement la parole à MM. les auteurs des divers rapports sur les récompenses décernées.

En l'absence de M. Bruno Jouve, rapporteur, M. Leroux, membre de la Commission, lit le rapport sur l'application des moteurs à gaz aux ateliers de l'industrie rubanière.

Après cette lecture, M. Euverte fait observer que, tout en approuvant les idées exprimées par l'auteur du rapport, d'ailleurs très-bien fait, au nom de la Commission des moteurs à gaz, il y aurait lieu à faire quelques réserves en ce qui concerne le blâme ou plutôt les critiques adressées par la Commission au travail en grandes usines. Ce travail en grandes usines est une nécessité pour certaines industries, et les ouvriers qui travaillent de cette manière ne sont ni plus malheureux ni plus à plaindre que les

autres, on pourrait même dire que c'est le contraire, lorsque leurs chefs sont véritablement pour eux ce qu'ils doivent être et ce que signifie le mot par lequel on les désigne en France, des *patrons*, c'est-à-dire des hommes ayant pour eux des sentiments et des procédés tenant de ceux d'un père de famille vis-à-vis de ses enfants, et, quoiqu'on en puisse dire, c'est là ce qui a lieu dans la généralité des grandes usines françaises. L'industrie rubanière, plus que toute autre, se prête à cette division du travail en petits ateliers pour lesquels les moteurs à gaz sont appelés à rendre de très-grands services, c'est pour cela que la Société a tenu à récompenser les efforts tentés dans cette direction.

Après ces observations, M. le Président donne la parole à M. Croizier qui lit les trois rapports suivants : 1° Mécanismes pour l'arrêt instantané et automatique des métiers à rubans, inventés par MM. Copain et Rascle, passementiers ; 2° perfectionnement du mécanisme de la marchure des métiers tambours, par M. Gabriel Gouilloux; 3° perfectionnement apporté à la lampe à pétrole par M. J.-B. Rouchouse.

Après M. Croizier, et en l'absence de l'auteur, M. Rivolier, M. le Secrétaire général donne lecture d'un rapport sur un perfectionnement apporté à la scie ordinaire à main par M. Georges Duplay, ébéniste à Saint-Etienne, rue Notre-Dame.

Enfin, M. Rimaud donne lecture de deux rapports sur des perfectionnements apportés à la construction des bois de lits par M. Rousset, d'une part, et d'autre part, par M. Georges Duplay, précédemment nommé.

Enfin, M. le Président donne ensuite la parole à M. Teyssier, secrétaire de la section d'agriculture et d'horticulture qui, au nom d'un jury composé de MM. Otin, Baron, Matrat, Vial (Jean), Reynaud (Claude), Martin et Teyssier, rapporteur, donne lecture d'un rapport sur le résultat du concours institué par la Commission des réunions horticoles mensuelles, sur la bonne tenue des jardins des environs de Saint-Etienne, jardins qui ont été visités par la Commission.

Après la lecture de ces divers rapports, M. le Secrétaire

général procède à l'appel nominal des lauréats, ainsi qu'il suit :

Liste des récompenses industrielles décernées :

Une grande médaille d'or à M. J.-B. MORIN, passementier, rue Raspail, pour application très-bien comprise du moteur à gaz à son atelier.

Une petite médaille d'or à M. FERRIOL, passementier, rue du Cimetière, 2, pour le même motif.

Une petite médaille d'or à M. ESCOT, passementier à Saint-Etienne, pour le même motif.

Une petite médaille d'or à M. BOCHU, passementier, pour avoir été un des premiers à faire l'application des moteurs à gaz, et avoir surmonté les difficultés de cette première application.

Une médaille de vermeil à M. FAURE, passementier, encore pour application du moteur à gaz à son atelier rubanier.

Une médaille d'argent à M. MOULIN, passementier, encore pour le même motif.

Une médaille de vermeil à M. Georges DUPLAY, ébéniste, rue Notre-Dame, pour perfectionnement à la scie ordinaire à main.

Autre médaille de vermeil au même inventeur, pour perfectionnement apporté à la construction des bois de lit dans le but d'en faciliter le montage et le démontage.

Une médaille de vermeil à M. COPAIN, passementier, rue Marthourey, à Saint-Etienne, pour invention d'un mécanisme très-ingénieux pour arrêter instantanément et automatiquement le battant du métier à rubans lorsque les navettes sont accidentellement arrêtées dans la chaîne du ruban.

Une médaille d'argent à M. RASCLE, passementier à Saint-Etienne, pour invention d'un mécanisme analogue au précédent.

Une médaille de vermeil à M. Gabriel GOUILLOUX, passementier à Valbenoîte, rue de l'Abbaye, pour invention d'un perfectionnement apporté à la marchure des métiers à rubans dits *tambours*.

Une médaille de bronze à M. J.-B. ROUCHOUZE, passementier à Lyon, rue des Argues, pour un perfectionnement apporté à la lampe à pétrole ordinaire d'atelier, perfectionnement consistant dans l'adjonction d'un tube en verre indiquant au coup d'œil la hauteur de l'huile dans la lampe.

Une médaille de bronze à M. ROUSSET, de Saint-Etienne, pour perfectionnement apporté à la construction des bois de lit pour en faciliter le montage et le démontage.

M. Otin, président de la Commission des réunions horticoles mensuelles, donne ensuite lecture de la liste suivante des récompenses horticoles décernées dans l'année :

Concours de bonne tenue des jardins.

1re médaille de vermeil à M. GUÉNARD, jardinier de M. Rozet-Barlet, à l'Etrat.

2e médaille de vermeil à M. J.-C. DESCROIX, jardinier de M. Louis Barlet, à Moulineau (La Fouillouse).

3e médaille de vermeil à M. CHARLES (F.), jardinier de M. Oriol, à Saint-Chamond.

Médaille d'argent à M. VITAILLE, jardinier de M. Poméon, à Villars.

Concours des apports faits pendant toute l'année aux réunions horticoles mensuelles.

MM. Otin et Bory-Duplay se sont mis spontanément hors concours.

1re médaille de vermeil à M. BARON, jardinier de M. Giron-Epitalon, à Chantegrillet (15 points).

2e médaille de vermeil à M. J.-C. DESCROIX, jardinier de M. Louis Barlet, à Moulineau (La Fouillouse) (12 points).

3e médaille de vermeil à M. GATTEL, horticulteur à Saint-Etienne, rue de la Condition, 2 (10 points).

1re médaille d'argent à M. LACHAT, jardinier de M. Gauthier, à Villars (8 points).

2e médaille d'argent à M. C. FRÈRE, jardinier de M. de Prandière, à La Fouillouse (8 points).

3e médaille d'argent à M. Laurent, jardinier chez Mme veuve Germain, à Monthieux (7 points).

4e médaille d'argent à M. Racle, jardinier de M. Raverot, à Montaud (7 points).

5e médaille d'argent à M. Descroix, jardinier chez M. Pétrus Barlet, à La Fouillouse (6 points).

1re médaille de bronze à M. Pallandre, jardinier à l'Etrat (5 points).

2e médaille de bronze à M. Jean Vial, jardinier de M. David, au Portail-Rouge (4 points).

3e médaille de bronze à M. Marchal, jardinier de M. Revel, à La Fouillouse (3 points).

1re mention honorable à M. Charondière, jardinier de M. Puthod, à Terrenoire (2 points).

2e mention honorable à M. Combale, jardinier de M. Euverte, à Terrenoire (2 points).

3e mention honorable à M. J.-F. Charles, jardinier de M. Oriol, à Saint-Chamond (2 points).

4e mention honorable à M. Jean Vitaille, jardinier de M. Poméon, à Villars (2 points).

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

CONCOURS POUR LA BONNE TENUE DES JARDINS

RAPPORT

SUR LES JARDINS VISITÉS

Présenté au nom d'un Jury,

composé de MM. Otin fils, Jean Vial, Baron, Martin, Raynaud (Claude) et Teyssier, *rapporteur*.

A la séance horticole mensuelle du 9 juillet 1882, il avait été décidé que dès cette année aurait lieu, entre les jardiniers des environs de Saint-Etienne, un concours préliminaire au grand concours de 1883, pour la bonne tenue des jardins ; en conséquence, le Jury précité a été nommé par la réunion pour visiter les jardins de ceux qui en feraient la demande.

A la réunion du 13 août, quatre demandes de visites ont été présentées, savoir : 1° une par M. Guenard, jardinier de M. Rozet-Barlet, au Maniquet ; 2° une par M. Descroix, jardinier de M. Louis Barlet, au Moulineau (La Fouillouse) ; 3° une par M. Vitaille, jardinier de M. Poméon, à Villars ; 4° une par M. Charles (François), jardinier de M. Oriol, à Saint-Chamond.

Le 20 août, le Jury a visité les jardins et parc du Maniquet, dirigés par M. Guénard, ainsi que ceux de Moulineau, dirigés par M. Descroix, et ceux de Villars, dirigés par M. Vitaille ; enfin, le 30 août suivant, il a visité ceux de M. Oriol, de Saint-Chamond, dirigés par M. Charles (François).

Au Maniquet, le Jury a constaté qu'un parc de 55 mille mètres ou métérées, est entretenu entièrement par M. Guénard, aidé de deux ouvriers. Cette exploitation comprend : 1° un serre chaude où les plantes étaient de toute beauté ; 2° une serre de plantes molles où le Jury a

admiré une très-belle collection de géraniums et de plantes à feuilles colorées ; 3° une serre de boutures. Le Jury a été encore extrêmement satisfait des massifs de fleurs et des mosaïcultures qui entourent le château ; il a constaté encore que les conifères, arbres forestiers, ainsi que les arbustes, étaient très-bien tenus, que les arbres fruitiers étaient d'une bonne venue et très-bien conduits ; au potager, il constate aussi que les légumes étaient nombreux et choisis et parfaitement cultivés. En un mot, l'ensemble de la propriété a semblé aux membres du Jury ne rien laisser à désirer sous le rapport de la bonne tenue ; aussi, ce Jury a-t-il été unanime à décerner à M. Guenard la plus haute des récompenses dont il pouvait disposer : une médaille de vermeil.

Le parc du Moulineau est d'une contenance de 85 métérées. M. Descroix le cultive avec l'aide de deux ouvriers.

Le Jury a remarqué dans cette exploitation : 1° une serre chaude peuplée de très-belles plantes, parmi lesquelles il a admiré une très-belle collection de bégonias bulbeux, parmi lesquels des variétés à fleurs doubles, de nouvelle introduction ; aux environs du château, des massifs de cette plante placés aux alentours sont remarquables par la richesse de leur végétation ; 2° une grande collection de rosiers, comprenant les variétés les plus nouvelles, est admirablement tenue ; 3° les arbres fruitiers, qui ne le cèdent en rien aux fleurs pour la bonne venue et la conduite intelligente ; 4° un potager remarquable par la quantité et la qualité des légumes dont la culture ne laisse rien à désirer. En résumé, ensemble de la propriété d'une tenue extrêmement satisfaisante. Le Jury a décerné également, à l'unanimité, une médaille de vermeil à M. Descroix.

Le parc de M. Oriol, à Saint-Chamond, cultivé par M. Charles, aidé de deux ouvriers est d'une contenance de 35 métérées.

Le Jury y a remarqué : 1° deux serres et une grande quantité de châssis (une soixantaine environ) ; 2° dans le parterre, qui est placé devant le château, de très-beaux

massifs de fleurs très variées, entremêlées de mosaïcultures dessinées avec beaucoup de goût ; le tout d'une tenue irréprochable. Parmi ces massifs, un surtout a attiré l'attention toute particulière des membres du Jury par sa belle composition ; il représentait un dessin d'ornement formé aveo 3,600 plantes groupées sur une surface de 8 mètres sur 6 mètres, soit 48 mètres carrés ; 3° les arbres fruitiers étaient remarquables aussi par leur bonne conduite ; plusieurs massifs d'arbustes étaient bordés de fleurs variées, ce qui produit un très-bel effet ; 4' la serre chaude était non moins remarquable pour sa tenue ; 5° le potager très-riche en légumes et parfaitement cultivé. En résumé, ensemble de la propriété remarquable par sa bonne tenue. Aussi, est-ce à l'unanimité qne le Jury a décerné à M. Charles une médaille de vermeil.

Les jardins et parc de M. Poméon, à Villars, ont une contenance de 17 métérées, qui sont cultivées par M. Vitaille, tout seul, sans aucun aide.

Les serres ou orangeries sont au nombre de cinq : une serre chaude où le Jury a vu de très-beaux spécimens en fortes plantes, très variées et d'une belle végétation ; les autres serres ou orangeries sont tempérées : une sert pour les boutures. Une très-belle collection de rosiers a attiré l'attention des membres du Jury par sa bonne tenue. En résumé, toute cette propriété est assez bien tenue et le Jury n'a pas hésité à décerner à M. Vitaille une médaille d'argent, en exprimant le regret de n'avoir pu disposer, pour ce concours, de récompenses d'une plus grande valeur intrinsèque, récompense que tous les lauréats, d'après son appréciation, eussent largement méritée.

NOTE

SUR

LE PLATRAGE DES VINS

Par M. E.-F. MAURICE.

Le plâtrage des vins est une opération qui consiste à mêler du plâtre en poudre à la vendange, le plus souvent au moment de la fermentation du moût. Cette opération, couramment pratiquée par les vignerons du Midi, se fait dans le double but : 1° de donner au vin plus rapidement de la limpidité et une couleur agréable à l'œil qui en favorise la vente, et 2° d'en favoriser la conservation en les préservant des fermentations ultérieures.

Si le plâtrage n'avait que des avantages, probablement les consommateurs ne s'en seraient pas plaints et les choses auraient continué à l'avenir comme par le passé. Si je m'en rapporte à mes souvenirs, les premières plaintes ont été soulevées il y a déjà 15 ou 20 ans. Ce sont probablement des consommateurs atteints plus ou moins de troubles gastro-intestinaux qui, voulant en rechercher la cause dans leur régime ordinaire, ont eu l'idée que ces malaises pourraient être produits par les vins plâtrés dont ils faisaient usage. La question du plâtrage une fois soulevée, les chimistes s'en sont emparée pour l'étudier. Ils ont donc recherché quel était le mode d'action du plâtre ajouté au moût de la vendange. De ces études successives il est résulté les faits suivants regardés aujourd'hui comme incontestables :

Le plâtre ou sulfate de chaux, substance peu soluble, ajouté au moût s'y dissout en faibles proportions, variables du reste suivant la quantité ajoutée et aussi suivant la température et le degré alcoolique du liquide.

Une fois dissous, le sulfate de chaux se trouve en présence d'un autre sel, la crême de tartre ou tartrate

de potasse, lequel existe naturellement dans le moût de raisin. Du mélange de ces deux sels résulte, en vertu de la loi chimique dite de Berthollet, un échange de bases ou d'acides entre eux, d'où résulte la formation de nouveaux sels, savoir : d'une part, le tartrate de chaux insoluble qui se précipite, et d'autre part, le sulfate de potasse qui reste en dissolution dans le vin, en même temps qu'une partie de l'acide tartrique en excès est mis en liberté. Par suite de ces réactions, le tartrate de chaux en se précipitant fait sur le vin l'effet de ce qu'on appelle un collage qui entraîne les matières albuminoïdes ou azotées en suspension dans le liquide et qui en troublaient la transparence; par suite, le vin devient plus limpide en même temps qu'il est débarrassé de matières azotées qui auraient pu plus tard amener des fermentations nouvelles propres à l'altérer. L'acide tartrique en excès mis en liberté a encore l'avantage d'en aviver la couleur rouge et de lui donner un aspect plus agréable à l'œil. Jusque-là nous n'avons que les bons côtés du plâtrage. Voici maintenant le revers de la médaille :

Le sulfate de potasse qui résulte des réactions chimiques, suite nécessaire de l'opération du plâtrage, reste en dissolution dans le vin où on le retrouve dans des proportions variables de 2 à 8 grammes; or, cette substance chimique n'est autre qu'un sel minéral non assimilable à l'économie et qui exerce sur elle une action médicamenteuse incontestable et d'une certaine énergie. Il irrite le tube digestif et à la dose de 12 à 15 grammes il produit ce qu'on appelle un effet purgatif. Une action semblable produite intempestivement même sur un sujet bien portant n'est jamais complètement innocente et elle peut certainement donner naissance à des maladies. S'il en est ainsi pour les sujets bien portants et robustes, à plus forte raison doit-on en redouter les effets sur les nombreux sujets plus ou moins maladifs ayant, comme on dit vulgairement, un estomac délicat. A priori, tous les hygiénistes seront d'avis que la consommation habituelle d'un vin chargé de sulfate de potasse doit être interdite à toutes les personnes qui ont un estomac délicat et même aux autres, parce qu'elle peut, dans certains cas, engendrer des maladies.

C'est pour ce motif que le Conseil de santé des armées a cru devoir limiter à 4 grammes par litre la dose de sulfate de potasse pouvant être tolérée dans les vins fournis pour la consommation de l'armée, dose de 4 grammes que le Comité consultatif d'hygiène publique a cru prudent de réduire à 2 grammes, avis auquel s'est conformée la circulaire ministérielle du mois de juin 1881, et que pour ma part j'approuve entièrement, mais comme il est presque impossible de pouvoir conduire l'opération du plâtrage de manière à limiter à volonté la quantité de sulfate restant en dissolution dans le vin, et que, d'autre part, rien ne démontre que cette pratique du plâtrage soit indispensable pour tirer partie des produits de la vigne, mon avis particulier serait d'interdire de pratiquer l'opération du plâtrage dans tous les pays vignobles et de mettre en application la circulaire ministérielle un an après que la publicité aura été donnée à l'interdiction du plâtrage.

En conséquence, je propose à l'assemblée de formuler ainsi son avis : (Voir le procès-verbal de la séance du mois de novembre 1882, page 349.)

PERFECTIONNEMENT APPORTÉ A LA CONSTRUCTION DES LITS

Par M. Duplay, de Saint-Etienne.

RAPPORT

Présenté à la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres, au nom de la Commission d'encouragement,

Par M. RIMAUD.

La Commission que vous avez nommée pour vous rendre compte des perfectionnements apportés dans la confection des lits par M. G. Duplay, s'est transportée rue Notre-Dame, où sont les ateliers de cet industriel.

Son système nous a paru se recommander à notre attention par sa solidité, qualité très-importante pour un meuble, par sa simplicité et la modicité du prix de revient.

M. Duplay devant vous présenter un modèle en petit, de son invention, ce qui vous fera comprendre de suite son système ; nous nous bornons à un bref exposé :

Une forte goupille en fer est logée dans le pied du lit, en traversant la rainure ou mortaise, dans laquelle vient s'ajuster le bâteau ; celui-ci est armé d'un crochet mobile qui possède, à son extrémité, un petit levier à excentrique ; en sorte qu'il suffit pour opérer promptement, le tenon du bâteau étant rentré dans la rainure du pied, de faire prendre le crochet à la goupille ; puis rabattre le levier à excentrique qui, une fois son extrémité hors du centre, donne une tension solide et maintenue.

Pour démonter un lit, l'opération est aussi simple que rapide ; il suffit pour cela, de relever le petit levier à excentrique, alors le crochet n'ayant plus de tirage ne se trouve plus retenu par la goupille, en sorte que le bâteau se trouve instantanément séparé du pied.

Voilà pour le montage et le démontage du lit. M. Duplay a encore beaucoup simplifié l'attache des roulettes an-

glaises les plus usitées et les plus solides. Les 16 vis nécessaires sont remplacées par 2 vis sans tête immobiles et par une troisième munie d'une tête aplatie mobile. Une traverse en fer qui supporte la roulette est munie, à ses extrémités, d'une fente ou ouverture destinée à recevoir les têtes de vis; en sorte que, pour poser la roulette il suffit de présenter les deux ouvertures contre les vis et de faire faire un demi-tour à la vis à tête mobile avec la main seule ou armée d'une clef ou d'une pointe quelconque. De sorte qu'un lit de ce système peut être tout monté en moins de 5 minutes, et il peut être démonté dans le même espace de temps. On comprend combien cela est utile dans les déménagements, dans les incendies, et surtout pour le nettoyage bisannuel qui doit être pratiqué dans toute maison qui tient à la propreté.

Ce système de tirage par levier à excentrique peut s'appliquer également à tous les meubles dont les diverses parties sont reliées entre elles par des boulons à écrous, surtout aux armoires et aux tables à coulisses, etc....

Un des avantages du système Duplay, c'est qu'il peut s'appliquer à tous les anciens lits, ainsi qu'aux roulettes sans aucune dégradation de meubles et surtout à très-peu de frais. Quant aux lits neufs, nous ne croyons qu'il y ait différence de prix.

Messieurs, votre Commission, d'après cet examen, vous déclare que l'invention de M. Duplay lui parait bonne et pratique. Elle vous propose donc de lui donner votre approbation et de lui accorder comme encouragement une médaille de vermeil. D'ailleurs, après avoir vu et examiné le petit modèle que M. Duplay met sous vos yeux, vous vous prononcerez en parfaite connaissance de cause.

CONCOURS D'HORTICULTURE

AVEC EXPOSITION

Qui aura lieu à Saint-Etienne, au Palais-des-Arts,

LES 30 ET 31 AOUT, ET LES 1er ET 2 SEPTEMBRE 1883.

A cette Exposition seront admis, pour les produits horticoles, les exposants de tout le département de la Loire ; pour les outils et instruments d'horticulture, les exposants de tous les départements autres que le département de la Loire, et même des pays étrangers.

Dans chaque section de la 1re division *(cultures ornementales)* les horticulteurs et les amateurs, ou leurs jardiniers, concourront séparément.

ORDRE DES JOURS DE L'EXPOSITION

Jeudi 30 août. — Ouverture de l'Exposition au public, à 9 heures. — Opérations du jury. — Musique de 4 à 5 heures. — Entrée payante, 1 franc.

Vendredi 31 août. — Ouverture de l'Exposition, de 9 heures du matin à 7 heures du soir. — Entrée payante, 50 centimes, toute la journée.

Samedi 1er septembre. — Ouverture de l'Exposition à 7 heures. — Entrée payante, 50 centimes.

Dimanche 2 septembre. — Ouverture de l'Exposition à 7 heures. — Entrée payante, 25 centimes. — Distribution des Prix à 3 heures. — Clôture de l'Exposition à 7 heures du soir.

PROGRAMME DES CONCOURS

1° Concours des Jardins et Exploitations horticoles de toutes sortes, pour bonne tenue, créations et améliorations de toutes sortes, dans l'arrondissement de Saint-Etienne.

Médailles d'or, de vermeil, d'argent et de bronze.

Les demandes de concours devront être adressées avant le 31 *mars* 1883.

2° Concours des Serviteurs-Jardiniers, de l'arrondissement de St-Etienne.

Médailles de vermeil, d'argent et de bronze.

Les demandes de concours devront être adressées avant le 1er *août* 1883.

CONCOURS ENTRE LES PRODUITS EXPOSÉS

1re DIVISION. — **Cultures ornementales.**

1re SOUS-DIVISION. — *Conifères, arbres et arbustes à feuilles persistantes ou à feuilles caduques.*

Section 1. — Pour la plus belle collection de conifères rustiques sous notre climat.

Section 2. — Arbres et arbustes à feuilles caduques, en collection.

Section 3. — Arbustes à feuilles persistantes, en collection.

Section 4. — Conifères, arbres et arbustes persistants et caduques, de semis.

Une grande médaille d'or, une petite médaille d'or, trois de vermeil, trois d'argent, trois de bronze.

2me SOUS-DIVISION. — *Plantes de serres chaudes ou tempérées.*

Section 5. — Plantes de serre en général ; pour la plus belle et la plus nombreuse collection de plantes de serres chaudes à feuilles ornementales, tels que : palmiers, pendanées, cycadées, musacées, fougères, bro-

méliacées, aroïdées, dracenas, aralia, ficus, marantacées, croton, etc., etc. : Deux grandes médailles d'or, deux petites médailles d'or, deux de vermeil, quatre d'argent, quatre de bronze.

Section 6. — Fougères de serres en collection : Deux médailles de vermeil, deux d'argent, deux de bronze.

Section 7. — Caladiums en collection : Une médaille de vermeil, une d'argent, une de bronze.

Section 8. — Gloxinias en collection : Une médaille de vermeil, une d'argent, une de bronze.

Section 9. — Bégonias Rex, à feuilles ornementales, collection : Deux médailles de vermeil, deux d'argent, deux de bronze.

Section 10. — Bégonias bulbeux, en collection, y compris les semis : Une petite médaille d'or, deux de vermeil, deux d'argent, deux de bronze

Section 11. — Coleus, collection composée de variétés de choix : Deux médailles de vermeil, deux d'argent, deux de bronze.

Section 12. — Plantes de semis : Une médaille de vermeil, une d'argent, une de bronze.

3me SOUS-DIVISION. — *Plantes de serres froides.*

Section 13. — Pour la plus belle collection comme ensemble des pélargoniums simples et doubles, variés, fuchsias, latanas, pétunias simples et doubles, héliotrope, dalhias, cannas, etc. : Une grande médaille d'or, une petite médaille d'or, une de vermeil, une d'argent, deux de bronze.

Section 14. — Collection de pélargoniums : Deux médailles de vermeil, deux d'argent, deux de bronze.

Section 15. — Collection fuchias : Deux médailles de vermeil, deux d'argent, deux de bronze.

Section 16. — Collection de pétunias : Une médaille de vermeil, une d'argent, une de bronze.

Section 17. — Collection de dalhias : Une médaille de vermeil, une d'argent, une de bronze.

Section 18. — Collection de reines marguerites : Une médaille de vermeil, une d'argent, une de bronze.

Section 19. — Collection de plantes de semis de la 3e sous-division : Une médaille de vermeil, une d'argent, une de bronze.

4me SOUS-DIVISION. — *Plantes vivaces et annuelles.*

Section 20. — Pour la plus belle collection de plantes vivaces en pots, telles que : Plantes de rocailles et alpines, œillets en collection, phlox en collection, penstemons, etc. : Deux médailles de vermeil, deux d'argent deux de bronze.

Section 21. — Pour la plus belle collection de plantes annuelles en fleurs et en pots, telles que : Reine marguerite, zinnias, balsamines, amaranthes : Une médaille de vermeil, deux d'argent, deux de bronze.

5me SOUS-DIVISION. — *Fleurs coupées.*

Section 22. — Pour la plus belle collection de fleurs coupées, telles que : Roses, plantes vivaces, plantes et gramines annuelles : Une grande médaille d'or, une petite médaille d'or, trois de vermeil, trois d'argent, trois de bronze.

6me SOUS-DIVISION. — *Ornementation florale et végétale.*

Section 23. — Bouquets, jardinières, surtouts de tables, couronnes, coiffures de fleurs naturelles ou parures en tous genres : Une petite médaille d'or, deux de vermeil, deux d'argent, deux de bronze.

2me DIVISION. — Culture fruitière, arboriculture fruitière.

Section 1. — Collection générale de fruits, telle que : Poires, pommes, pêches, raisins, framboises, fraises : Une grande médaille d'or,

une petite médaille d'or, trois de vermeil, quatre d'argent, trois de bronze.

3me DIVISION. — **Culture maraîchère.**

Section 1. — Concours général de légumes frais en collection : Deux petites médailles d'or, quatre de vermeil, six d'argent, six de bronze.

Section 2. — Collections générales de pommes de terre : Une médaille de vermeil, deux d'argent, deux de bronze.

4me DIVISION. — **Produits des arts et industries horticoles.**

Section 1. — Industries horticoles, pour serres en fer, châssis, chauffage de serres, serrurerie artistique, rocailles, rustiques : Une grande médaille d'or, une petite médaille d'or, deux de vermeil, deux d'argent, deux de bronze.

Section 2. — Machines et outils, ustensiles de jardinage les plus perfectionnés : Une grande médaille d'or, une petite médaille d'or, deux de vermeil, deux d'argent, deux de bronze.

Section 3. — Produits céramiques, pour le plus remarquable lot de pots à fleurs et de produits céramiques destinés à la décoration des jardins et d'appartements, aquariums d'appartements : Deux médailles de vermeil, deux d'argent, deux de bronze.

Section 4. — Objets divers : Engrais, insecticides, étiquettes : Deux médailles de vermeil, une d'argent, une de bronze.

CONCOURS HORS RÉGION

Des produits horticoles de tous genres, entre exposants des départements autres que le département de la Loire.

Une grande médaille d'or, deux petites médailles d'or, trois de vermeil, trois d'argent, quatre de bronze.

NOTA. — Les plantes de serres seront abritées sous des abris en toile.

RÈGLEMENT

DES CONCOURS ET DE L'EXPOSITION HORTICOLE DE SAINT-ÉTIENNE, DES 30 ET 31 AOUT, 1er ET 2 SEPTEMBRE.

Article 1. — Les concours des exploitations horticoles et des serviteurs horticoles sont exclusivement réservés aux concurrents de l'arrondissement de Saint-Etienne.

Art. 2. — Les concours pour les produits horticoles proprement dits sont réservés pour les horticulteurs du département de la Loire. Toutefois, les produits de toute la région seront admis à l'Exposition, mais les exposants des départements limitrophes ne pourront prendre part qu'au concours dit *hors région*.

Dans chaque section de la 3me division, les jardiniers et les amateurs concourront séparément ensemble.

Art. 3. — Les produits des arts et industries horticoles de toute la France et même de l'étranger seront admis à l'Exposition et les exposants admis à prendre part à tous les concours qui concernent cette division.

Art. 4. — Les demandes de concours pour les jardins et exploitations horticoles devront être adressées avant le 31 mars 1883.

Les demandes d'admission à l'Exposition devront, autant que possible, être faites avant le 15 août.

Art. 5. — Toutes les pièces de correspondance relatives à l'Exposition devront être adressées à M. Maurice, secrétaire général de la Société d'Agriculture, à Saint-Etienne, rue de la Croix, 9.

Art. 6. — Une Commission spéciale, présidée par un commissaire général, nommée par la Société, sera chargée de tout ce qui concerne l'organisation et l'installation de l'Exposition.

Art. 7. — Un jury d'hommes compétents pris soit parmi les membres de la Société, soit parmi les étrangers à la Société, sera nommé par la Société d'agriculture pour apprécier les objets exposés et les classer en vue des récompenses à décerner.

ART. 8. — Tous les objets, sauf les fleurs coupées, destinés à l'Exposition, devront être rendus au Palais-des-Arts avant le 29 août au soir et installés avant les 9 heures du matin du 30 août.

ART. 9. — Les membres du jury ne pourront pénétrer dans l'enceinte de l'Exposition que lorsque le jury dont ils font partie commencera ses opérations.

ART. 10. — Les récompenses mises à la disposition du Jury pour être décernées aux exposants consisteront en · 1° Un diplôme d'honneur; 2° des médailles d'or de grand et petit module; 3° des médailles de vermeil, d'argent et de bronze.

ART. 11. — Lorsqu'un exposant aura obtenu le diplôme d'honneur, il ne lui sera délivré aucune médaille. Toutefois, mention sera faite dans le compte-rendu des autres récompenses qui lui auront été décernées.

ART. 12. — Les diplômes d'honneur seront réservés aux lauréats pour les lots d'ensemble.

ART. 13. — Les jurys ne pourront décerner, dans chaque section, d'autres récompenses que celles qui sont indiquées au programme sans en référer au commissaire général, qui autorisera ou refusera, selon les exigences financières.

ART. 14. — Les exposants ou leurs représentants seront munis d'une carte personnelle d'entrée. Ils sont invités à se trouver présents au moment de la visite du Jury pour donner toutes les explications utiles.

ART. 15. — Les fleurs coupées et les légumes frais seront renouvelés suivant les besoins.

ART. 16. — Toutes les contestations relatives à l'Exposition seront soumises à l'appréciation du commissaire général, et, si elles sont graves, à celle de la Commission d'organisation qui prononcera en dernier ressort.

ART. 17. — L'Exposition sera close le dimanche 2 septembre, à 7 heures du soir.

Aucun objet exposé ne pourra être enlevé avant l'heure de clôture sus-indiqué, à moins d'une permission spéciale donnée par le commissaire général.

Tous les objets exposés devront être enlevés par leurs propriétaires avant le mardi 4 septembre à 7 heures du soir.

Le Secrétaire général,
E.-F. Maurice,
Rue de la Croix, 9.

Le Président de la Commission d'organisation,
Commissaire général,
Otin fils.

Le Président de la Société d'agriculture
J. Euverte.

CATALOGUE

DES OUVRAGES

RELATIFS AU FOREZ OU AU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

Publiés en 1882

Dressé par MM. Aug. CHAVERONDIER et E.-F. MAURICE (1).

---

1. Affaire Argaud contre la C[ie] des Mines de Roche-la-Molière et Firminy. — Note pour la C[ie] des Mines. — Jugement du Tribunal civil de Lyon du 20 juillet 1881. — Saint-Etienne, impr. Théolier et C[ie], 1882; in-4°, 18 pages.

2. *Almanach-annuaire* commercial, industriel et agricole de l'arrondissement de Roanne (pour l'année 1883), contenant les renseignements administratifs et statistiques, les noms des fonctionnaires, des industriels et des commerçants, etc.; les foires de quatre départements limitrophes. — Troisième année. — Roanne, impr. E. Ferlay, libr. Raynal, successeur de Durand, 1883 (pour 1882); in-12, 228 pages.

Les p. 196 à 200 contiennent un Appendice à l'histoire de Roanne, par A. Coste : 1° Origine et étymologie du nom de Roanne; 2° Le Dieu Nic et Saint-Nicolas; 3° Voyages sur la Loire des rois Henri IV et Louis XIII.

3. *Almanach* burlesque et carnavalesque de la ville de Roanne pour 1883, par maître Griffouillard, pianiste, chef

---

(1) Nous remercions MM. Vincent Durand et Edouard Jeannez des notes et renseignements qu'ils ont eu l'obligeance de nous fournir pour le catalogue de cette année.

d'orchestre, compositeur, régisseur, maitre de ballet, ou tout simplement Achille Pomposi. — Roanne, 1882 ; in-18, 36 pages.

4. *Almanach du Forez* pour 1883, contenant des renseignements divers pour l'année, le calendrier, les foires et marchés du département de la Loire, l'horaire des chemins de fer, une poésie, une notice biographique, et, sous le titre de Foreziana, des anecdotes relatives à l'ancien Forez. — Montbrison, impr. A. Huguet, s. d. (1882 ?) ; in-12, 48 pages. — Prix : 20 cent.

5. *Ancien Forez (l')*, revue mensuelle, historique et archéologique, publiée sous la direction de E. Révérend du Mesnil, ancien magistrat, membre de plusieurs Sociétés savantes. — Prospectus. — Montbrison, typ. A. Huguet, s. d. (1882) ; in-8°, 3 pages.

6. *Ancien Forez (l')*, revue mensuelle, historique et archéologique, publiée sous la direction de E. Révérend du Mesnil, ancien magistrat, membre de plusieurs Sociétés savantes. — Montbrison, impr. A. Huguet, gr. in-8°, 1re année, dix numéros, mars à décembre 1882, 338 pages.

Sommaire des dix numéros parus en 1882 : Chaleyer (Louis) : Un épisode des guerres de la Ligue dans le Forez, d'après une communication de M. Louis Chaleyer, p. 86-94, 115-121, 159-164. — Coste (A.), conservateur du Musée de Roanne : Albums du Roannais, p. 46-9 ; Les frais de réception du maréchal de Saint-André (titre communiqué), p. 199-203 ; Deuxième lettre sur l'origine de la maison de Damas, p. 277-9. — Couturier (A.) : Vente de la rente noble de Beaune, d'après une communication de A. Couturier, p. 280-5. — Devidal (Madame Andréa) : Parfums et Souvenirs, p. 148-152 ; La Danse du Forez, p. 155-9 ; Le Massacre d'Ulphé en 1418, ballade, p. 227-232. — Huguet (A.) : Charte inédite du prieuré de Saint-Julien en Jarez, communiquée par M. A. Huguet, p. 131-4. — Niepce (Léopold), conseiller à la Cour de Lyon : Bibliographie : Notice historique sur le château de Feugerolles et sur les familles qui l'ont possédé ; Isabeau de Cremeaux, première femme de Gaspard de Capponi, baron de Feugerolles ; Etude sur la vie et les missions de saint François

Régis, par Madame la comtesse de Charpin-Feugerolles, née Saint-Priest, p. 37-45, 75-80, 105-8 ; — La bibliothèque de Camille de Neuville Villeroy, archevêque et gouverneur militaire de Lyon et pays de Lyonnais, Forez et Beaujolais, p. 181-6, 218-226, 292-9. — Poli (le vicomte O. de) : Lettre sur l'origine de la maison de Damas, p. 243-8. — Puy de Labastie (Octave) : Questions d'étymologie et d'orthographe, p. 144-8. — Révérend du Mesnil (E.) : La baronnie de Cousan, d'après les documents authentiques, p. 7-10, 25-31, 56-67, 125-131, 173-6, 203-210, 248-253, 270-9, 320-7 ; Le Livre de raison de la famille Moissonnier, p. 11-14, 32-5, 67-72, 98-103 ; Les anciens impôts, p. 15-8, 152-4 ; Un poète roannais, Cl. Hue de la Curée, p. 73-5, 103-5, 267-270 ; Une inscription et une monnaie des Ségusiaves, p. 187-197, 232-6, 315-320 ; L'incendie de Montbrison par les Anglais, en 1359, p. 210-7 ; Bibliographie : La Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire, p. 35-7 ; Citoyens et bourgeois de Lyon, les Chaponay, par Vital de Valous, p. 49-50 ; Les Albums du Roannais, détail des planches, p. 80-2 ; Science et charité (bibliographie des ouvrages de M. l'abbé Theillière), p. 83-6 ; Le Cartulaire des Francs-Fiefs du Forez, publié par M. le comte de Charpin-Feugerolles, p. 108-111 ; Généalogie de la maison de Sainte-Colombe et Seigneurie de Malval et de Saint-Héand, par Paul de Varax, p. 111-3 ; Les faïences de Roanne, par le docteur Noëlas, p. 113-4 ; Les Sociétés savantes du Forez, la Diana, p. 134-9, 285-292, 327-333 ; Bellegarde et la Liègue, par A. Vachez, p. 139-141 ; La Voie d'Aquitaine et la Légende de Saint-Bonnet, par A. Vachez, p. 141-4 ; Recherches sur les usurpateurs des titres de noblesse dans la Généralité de Lyon, 1696-1718, par Vital de Valous, p. 253-6 ; Une collection lyonnaise, pièces et opuscules rares sur le Lyonnais, publiés par M.-C. Guigue, archiviste du Rhône, p. 256-8, 299-304 ; La fondation du monastère des Célestins de Lyon, par Claude Berchier, publié par Georges Guigue, élève de l'Ecole des chartes, p. 333-6 ; La Description du Lyonnais et du Beaujolais, par Nicolay, p. 336-8. — Rostaing (baron de), membre de la Diana : Des armoiries des comtes de

Forez de la première race, p. 19-25. — Vachez (A.), membre de la Diana : Etudes historiques sur l'ancien pays de Jarez : I. Le pays de Jarez, p. 51-5 ; II. Le Gier et la légende de saint Ferréol, p. 94-7 ; III. Le nom primitif de Rive-de-Gier, p. 121-5 ; IV. Rive-de-Gier au moyen-âge, p. 164-172 ; V. Les anciens fiefs de Rive-de-Gier, p. 236-242. — Valous (Vital de) : Lettres d'office de contrerolleur général des finances establyes à Lyon, au prouffict de Me Anthoine Verdier, p. 176-181 ; Rôle des officiers du Forez en 1569 (titre communiqué), p. 259-267, 311-5. — Viry (le Dr Octave de) : Les auteurs foréziens, Pernetty, p. 307-310. — X... : Les armoiries des Rostaing, p. 197-8.

7. *Annales* de la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire. Deuxième série, tome II, 26e volume de la collection, année 1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8°.

8. *Annuaire* administratif, commercial, industriel et statistique du département de la Loire, publié sous les auspices de l'Administration. — 36e année, 1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8° carré, 434 et 93 pages.

Ce volume contient (p. 105-125) plusieurs procès-verbaux de l'Assemblée bailliagère de la province de Forez, en 1789, savoir : « Cayer général de l'assemblée préliminaire du Tiers-Etat du Baillage principal du Forès, 14 mars 1789 ; — Cahier général des doléances, plaintes et remontrances du Tiers-Etat de la ville et de toutes les paroisses et communautés du Bailliage de Bourg-Argental en Forêt, réduit et arrêté sur les cahiers particuliers apportés par les différents députés en l'assemblée tenue devant Monsieur le lieutenant général au Bailliage de Bourg-Argental, les 5, 6 et 7 mars 1789 ; — Cahier général des plaintes, remontrances et vœux du Tiers-Etat de la province du Forez, réduit sur les cahiers du Bailliage principal de Montbrison et du Bailliage secondaire de Bourg-Argental, et arrêté dans l'assemblée générale de leurs députés, mars 1789 ; — Cahier des doléances et vœux du clergé séculier et régulier du Forez assemblé à Montbrison le 18 mars 1789 à l'effet de nommer des députés aux Etats généraux, arrêté le 23 mars 1789 ; — Cahier des doléances, plaintes

et représentations de l'ordre de la Noblesse de la province de Forez, 21 mars 1789.

9. *Annuaire* de la Société amicale de secours des anciens élèves de l'Ecole des mineurs de Saint-Etienne. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8°, 1/4 de feuille.

10. *Annuaire* ecclésiastique du diocèse de Lyon pour l'année 1883. — Lyon, impr. J.-B. Pélagaud, 1883 ; in-12, 186 pages.

Cet annuaire est placé, avec pagination distincte, à la suite de l'*Ordo divini officii*, pour 1883 (248 pages), publié par ordre de Monseigneur Louis-Marie-Joseph-Eusèbe Caverot, cardinal, archevêque de Lyon et de Vienne.

11. Archives du château de Feugerolles. — Rôle de la montre et revue faite, le 24 décembre 1612, de la compagnie de cent hommes d'armes des ordonnances du Roi, commandée par messire Charles de Neufville, sieur d'Halincourt et de Villeroy, lieutenant général pour Sa Majesté, en la ville de Lyon, pays de Lyonnais, Forez et Beaujolais. — Lyon, impr. Mougin-Rusand, 1882 ; gr. in-8°, 25 pages. (Extrait des Mémoires de la Société littéraire, historique et archéologique de Lyon, 1882.)

Tiré à 50 exemplaires et non mis en vente.

Parmi les chefs, hommes d'armes et officiers qui comparaissent à la montre, un grand nombre appartiennent à des familles foréziennes. La solde de treize mille cent vingt-cinq livres qui leur est payée à la suite de cette revue, pour le second quartier de l'année 1611, est ainsi répartie : à messire Charles de Neufville, capitaine, 820 livres ; à François d'Albon, lieutenant, 345 livres ; à François-Antide de Paradeul, s^r et baron de l'Escluze, lieutenant-enseigne, 270 livres ; à Charles de Bron, s^r et baron de la Liègue, guidon, 270 livres ; à Gaspard de Genétines, s^r de la Thenodière, maréchal-des-logis, 170 livres ; aux 90 hommes d'armes dénommés dans le rôle, à chacun 120 livres, soit 10,800 livres ; à 5 officiers, savoir : Antoine Cousin, demeurant à Chintré en Mâconnais, fourrier, Marc Ante, demeurant à Lyon, chirurgien, Paul Boutavand, demeurant à Lyon, trompette, Martin Briquet, demeurant à Sarmieu en Bresse, trompette, Annet Précieu, dit le Cardinal, demeurant à Boën en

Forez, maréchal-ferrant, à chacun 90 livres, soit 450 livres, — et au total la dite somme de 13,125 livres.

12. Association amicale des anciens élèves du Pensionnat Saint-Louis, Saint-Etienne (Loire). Année 1882. — Saint-Etienne, impr. F. Forestier, 1882 ; in-8°, 45 pages. Assemblée générale du 11 mai 1882. — Statuts de l'association. — Liste des membres inscrits.

13. Association de la Fabrique stéphanoise. — Chambre syndicale des tissus et matières textiles. — Rapport annuel présenté par M. Marcellin Giron, président, à l'assemblée générale du 19 juillet 1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; gr. in-8°, 29 pages.

14. Association de prévoyance et de secours mutuels des Médecins des départements de la Loire et de la Haute-Loire, fondée en 1859 et agrégée à l'Association générale des Médecins de France. — 24e assemblée générale annuelle tenue à Saint-Etienne (Loire) le dimanche 8 octobre 1882. — Saint-Etienne, impr. J. Pichon, 1882 ; in-8°, 34 pages.

15. Avant-projet de statuts de la société Association métallurgique du département de la Loire. — Saint-Etienne, impr. Forestier, s. d. (1882) ; in-4°, 15 pages.

16. *Avenir Roannais (l')*, journal républicain libéral hebdomadaire. — Propriétaire-gérant : E. Ferlay fils. — Roanne, impr. E. Ferlay, 4e année, 1882 ; format grand-soleil.

17. Barounta (lou père). — Lou Panorama de vais San-Tchiève, d'aprais lou père Barounta. — Prix : 1 fr. 75. — Propriété de l'auteur et de l'éditeur. — Saint-Etienne, impr. Urbain Balay, libraire-éditeur, 1882 ; in-8°, 214 pages.

Le Panorama de Saint-Etienne a paru d'abord en 27 livraisons de 8 pages chacune, sauf la dernière livraison qui ne comprend que 6 pages. Les quelques exemplaires complets de ces 27 livraisons qui étaient restés en magasin ont été brochés en volume et revêtus d'une couverture imprimée. On remarque au bas des pages un certain nombre de notes historiques et la traduction des termes patois les plus difficiles.

18. Brassart (Eleuthère). — La Grotte des fées au Sail de Cousan (Loire), par Eleuthère Brassart, membre de la Société de la Diana. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, MDCCCLXXXII; gr. in-8°, 13 pages. Papier teinté, fleurons, lettres ornées, 2 planches.

La grotte du Sail-de-Cousan est bien connue des nombreux baigneurs qui vont, chaque année, les uns pour leur santé, d'autres pour leur plaisir, passer un mois ou deux de la belle saison dans ce joli village situé sur les bords du Lignon; mais aucun archéologue ne s'était encore avisé de pratiquer des fouilles sous cet abri naturel, que la légende prétendait hanté par les fées. M. Brassart a été largement récompensé de son initiative: 43 silex bien taillés, 52 débris de silex ou silex grossiers, 12 *nuclei* et quelques morceaux d'ocre rouge et de pierre noire pouvant avoir servi à tatouer, ont été le fruit de son exploration, et il aura eu le mérite d'avoir été le premier à constater dans notre province l'existence de grottes à silex. L'intéressante notice de M. Brassart est accompagnée d'un plan de la grotte et d'une admirable héliogravure de Dujardin, représentant les plus beaux échantillons de silex mis au jour par les fouilles.

19. B. (A.). — Cartulaire des Francs-Fiefs du Forez, par M. le comte de Charpin-Feugerolles. — Compte-rendu par M. A. B. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, MDCCCLXXXII; gr. in-8°, 7 pages. Papier teinté.

Tiré à 50 exemplaires et non mis en vente. — Voir ci-après le n° 30.

20. Bruel (Alexandre). — Pouillés des diocèses de Clermont et de Saint-Flour, du XIVe au XVIIIe siècle, publiés par M. Alexandre Bruel, archiviste aux Archives nationales, membre correspondant de l'Académie de Clermont-Ferrand et de la Société académique du Puy. — Paris, Imprimerie nationale, MDCCCLXXXII; in-4°, 301 pages et une carte des diocèses de Clermont et de Saint-Flour, démembrés depuis 1317 de l'ancien diocèse d'Auvergne, dressée à l'échelle de 1/320,000.

Cette belle publication, pour laquelle M. Bruel semble avoir épuisé toutes les sources d'information, n'intéresse

pas seulement les diocèses de Clermont et de Saint-Flour, elle peut encore être utilement consultée pour tous les diocèses, provinces ou départements limitrophes. C'est ainsi que la carte qui termine le volume présente échelonnées du nord au midi, sur la frontière orientale du diocèse de Clermont, bon nombre de paroisses ou parcelles ayant appartenu au Forez ou faisant actuellement partie du département de la Loire : Saint-Martin-d'Estreaux, Sail, Vivans, Crozet, Tourzy, Saint-Bonnet-des-Quarts, Changy, Arcon, Saint-Victor-la-Loubière, Montvianey, Arconsat, Celle, Noirétable, Pérotine, La Chapelle-en-Lafaye. Conf. les *Cartulaires de Savigny et d'Ainay*, par Aug. Bernard, Paris, 1853, in-4°, p. 1040.

21. *Bulletin* de l'Association des Pharmaciens du département de la Loire. — Années 1879-1881. — Saint-Etienne, impr. J. Pichon père, 1882 ; in-8°, 16 pages.

22. *Bulletin* de la Diana, publication trimestrielle. — Tome II, n°s 3 à 6, novembre 1881 à novembre 1882. — Montbrison, impr. A. Huguet, 1882 ; in-8°, p. 61 à 182.

Sommaire des principales communications faites à la Société : Edouard Jeannez : Rapport sur les travaux exécutés ou projetés pour la conservation des monuments historiques du Roannais, p. 67-71, avec une eau-forte de F. Thiollier, représentant un chapiteau de l'église abbatiale de Charlieu. — Antiquités d'Essalois. Don de M. Philip-Thiollière, p. 71-2. — Fouilles de Moind, p. 72-3. — Décision relative à l'excursion archéologique de 1882, p. 74-5. — Fouilles du théâtre antique de Moind, p. 84-5. — V. Durand : Inscription de Julius Priscus (fig.), p. 85-8. — Eglise du Moutier de Thiers. Communication de M. Brassart. Vœu pour la conservation de cet édifice (2 fig.), p. 89-93. — Eleuthère Brassart : Mortier d'apothicaire, provenant de Saint-Germain-Laval, p. 94-6. — V. Durand : Ordonnance de police rendue, le 9 août 1741, par le juge de la commanderie de Saint-Jean des Prés de Montbrison, p. 96-102. — Visite au théâtre de Moind, p. 102-4. — Fouilles du théâtre de Moind, p. 116. — V. Durand : Inscriptions à Saint-Germain-Laval et à Saint-Polgue, p. 117-121. — V. Durand : Inscription provenant de l'ancienne église de Saint-André, à Montbrison, p. 121-2.

— L'abbé Relave : Statue et inscription à Essertines-en-Châtelneuf (2 fig.), p. 122-5. — V. Durand : Croix de cimetière avec garniture de lumières, à Saint-Didier-sur-Rochefort (fig.), p. 125-8. — Bas-relief provenant de Pommiers, p. 128-9. — Tête sculptée trouvée rue de la Madeleine, à Montbrison, p. 129. — Oct. de Viry : Urne funéraire et fibules de bronze trouvées à Pilon, commune de Villeret. Don de M. de Girardier (2 fig.), p. 145-151. — Testenoire-Lafayette : Excursion de la Société de la Diana à Moulins, Saint-Menoux, Bourbon-l'Archambaud et Souvigny, les 4 et 5 juillet 1882 ; compte-rendu, p. 152-177. — Ecussons sculptés donnés à la Société par M. de Luvigne, p. 178-180.

23. *Bulletin* de la Société de l'Industrie minérale, 2e série, tome X, 1881, 3e et 4e livraisons, p. 449 à 932, avec atlas in-folio de 10 planches. — Tome XI, 1882, 1re, 2e et 3e livraisons, p. 1 à 860, avec atlas in-folio de 23 planches. — Saint-Etienne, impr. Théolier frères ; in-8°.

24. Caisse d'épargne de Saint-Chamond (Loire). — Rapport sur l'exercice 1881. — Saint-Chamond, impr. Poméon, 1882 ; gr. in-8°, 20 pages et 2 feuillets non chiffrés.

25. Chambre de commerce de Saint-Etienne. — Extrait du registre des délibérations, séance du 5 juillet 1882. — Question des transports par chemins de fer pour les industries houillère et métallurgique. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 16 pages.

26. Chambre syndicale des métallurgistes de Saint-Etienne (Loire). — Commission du travail. — Rapport annuel de 1882, lu en assemblée générale le 5 février 1882. — Sans lieu, ni date, ni nom d'imprimeur ; in-4°, 4 pages.

27. Chambre syndicale du commerce des liquides du département de la Loire. — Assemblée générale du 5 février 1882. — Compte-rendu des travaux pendant l'année 1881-1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 19 pages.

28. Chapelon (François). — Lettre d'un ouvrier veloutier à M. M..., avocat. (Pièce de vers). — Saint-Etienne, impr. F. Forestier, s. d. (1882) ; gr. in-8°, 7 pages.

29. CHAROUSSET et BAGUE. — Congrès d'Alais. — Application de l'électricité comme transmission de force aux mines de la Péronnière, par MM. Charousset et Bague, ingénieurs aux mines de la Péronnière. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8°, 88 pages et 3 grandes planches repliées.

30. CHARPIN-FEUGEROLLES (le comte DE). — Cartulaire des Francs-Fiefs du Forez, 1090-1292, publié d'après le document original conservé aux Archives nationales, par le comte de Charpin-Feugerolles, ancien député de la Loire, membre de la Société de l'Histoire de France, de la Société littéraire, historique et archéologique de Lyon, vice-président de la Diana. — Lyon, impr. Alf.-Louis Perrin, 1882 ; in-4°, XVI et 295 pages.

Le Cartulaire des Francs-Fiefs du Forez, conservé actuellement aux Archives nationales sous le n° P. 1401², cote 1076, après avoir successivement appartenu aux archives de la Chambre des comptes de Montbrison et à celles de la Chambre des comptes de Paris, se compose de 103 pièces qui ont toutes été analysées et quelques-unes reproduites *in extenso* dans le tome Ier des Titres de la Maison ducale de Bourbon, par le savant et regretté M. Huillard-Bréholles ; mais cette publication partielle était insuffisante au gré des érudits, et M. le comte de Charpin-Feugerolles a comblé un de leurs *desiderata* les plus chers en mettant en lumière le texte intégral du Cartulaire. Bien mieux ! il y a joint un choix de pièces de même nature, au nombre de 79, la plupart inédites, tirées de différents fonds des Archives nationales (Titres du Bourbonnais, P. 1355-1387 ; — du Beaujolais, P. 1388-1393 ; — du Forez, P. 1394 à 1402 ; — Hommages et aveux du Forez, P. 490-494) et une seule des Archives du Rhône (fonds du Chapitre métropolitain). Le Cartulaire ainsi complété comprend donc 182 pièces, la plupart d'une haute valeur. Les abbayes de la Bénisson-Dieu, de Bonlieu et de Valbenoîte, les prieurés de Beaulieu, de Bussy, Chandieu, Jourcey, Leignieu, Montverdun, Noirétable, Pommiers, Pouilly-en-Roannais, Riorges, Saint-Rambert, Saint-Romain-le-Puy, l'Ordre des Templiers et celui de Saint-Jean de Jérusalem, l'Hôtel-Dieu de Montbrison,

la léproserie de Moind, l'église collégiale de Notre-Dame de Montbrison, l'église de Saint-Julien-la-Vêtre, et un certain nombre de familles du Forez trouveront là quelques-uns de leurs titres les plus anciens et les plus importants.

Le volume se termine par une table générale des noms de personnes et de lieux insérés dans le Cartulaire et dans l'Appendice, et par une table complémentaire de M. V. Durand, servant à rectifier et à identifier un grand nombre de noms ; il est regrettable que ces notes substantielles n'aient pas été fondues dans la table générale, ce qui eût été plus commode pour les recherches.

31. CHARPIN-FEUGEROLLES (Madame la comtesse DE). — Isabeau de Cremeaux, première femme de Gaspard de Capponi, baron de Feugerolles, notice extraite des archives du château de Feugerolles, par Madame la comtesse de Charpin-Feugerolles, née Saint-Priest. — Lyon, impr. Alf.-Louis Perrin, 1882 ; in-8°, 197 pages. Papier de Hollande.

Tiré à petit nombre et non mis en vente.

Isabelle de Cremeaux, seconde fille de Renaud de Cremeaux et de Sibylle de Rebé, épousa en 1623, à l'âge de 18 ans environ, Gaspard de Capponi, baron de Feugerolles, issu d'une illustre famille de Florence. Grâce à un ancien livre de raison et à de nombreux papiers de famille, pieusement conservés dans les archives de Feugerolles, Madame la comtesse de Charpin a pu retracer, en traits aussi fidèles que touchants, la vie de cette noble châtelaine qui mérita par sa piété, par son dévouement sans bornes pour ses enfants, et par sa bienfaisance inépuisable envers les pauvres, le beau surnom de Reine des vertus. Gaspard de Capponi, époux d'Isabelle, et Renaud de Cremeaux, son père, tiennent une large place dans le livre de Madame de Charpin. Il est impossible de lire sans émotion le récit si éloquent dans sa simplicité, des adieux de Gaspard à son fils aîné, renonçant au plus brillant avenir pour entrer en religion. Dans un autre ordre de faits, rien de plus intéressant que les détails tirés de la correspondance de Renaud de Cremeaux sur ses guerres en Italie, sa captivité à Gênes et son évasion

favorisée par le seigneur de Cataneo et sa fille unique qu'il épousa dès son retour en France. La famille de Cremeaux, dont le nom patronymique était Vernin, tirait son origine de Saint-Germain-Laval où ses armes se voient encore sculptées sur la porte d'entrée d'une des maisons du château. A partir de Pierre Vernin, juge de Forez de 1380 à 1410, elle s'éleva rapidement aux honneurs et aux dignités les plus éminentes et contracta des alliances avec les plus grandes maisons de France. Chose singulière ! cette famille d'honnête bourgeoisie sortie de Saint-Germain-Laval, s'éteignit à la fin du XVIII[e] siècle dans la maison des anciens seigneurs de cette ville, les Saint-Germain-d'Apchon, éteints eux-mêmes au commencement de ce siècle.

Le volume se termine par une Vie de saint François Régis, que le château de Feugerolles s'honore d'avoir reçu au cours de ses pérégrinations apostoliques, et qui a laissé dans nos montagnes du Vivarais, du Velay et du Forez des souvenirs très-vivants de son ardente charité. Le tombeau du zélé missionnaire attire encore, chaque année, à la Louvesc, de nombreux pèlerins de notre pays.

Ce beau livre, élégamment imprimé par Alf.-Louis Perrin, est illustré des portraits d'Isabelle de Cremeaux, Renaud de Cremeaux, Sibylle de Rebé, Gaspard de Capponi, reproduits en héliogravure par Dujardin, d'après les originaux conservés dans la galerie du château de Feugerolles, et d'un ancien portrait de saint François Régis, gravé par Leclerc et reproduit par le même procédé.

32. Chassaing (Augustin). — Calendrier de l'église du Puy-en-Velay au moyen-âge ; publié par Augustin Chassaing, juge au Tribunal civil du Puy, secrétaire de la Société d'agriculture, sciences, arts et commerce du Puy, membre de la Société de l'Ecole des chartes, correspondant de la Société des Antiquaires de France et du Ministère de l'Instruction publique pour les Travaux historiques, chevalier de la Légion d'honneur, officier d'Académie. — Paris, libr. H. Champion, 1882 ; in-8°, 34 pages. (Extrait du XXXIII[e] volume des *Annales* de la Société d'agriculture, sciences, arts et commerce du Puy.)

Le Calendrier perpétuel que publie M. Chassaing est

tiré de deux missels du Puy, imprimés en 1511 et 1543 et conservés actuellement à la bibliothèque publique de cette ville. En dehors des caractères communs qu'il offre avec les calendriers des autres églises de France, le calendrier du Puy comprend d'autres éléments d'un caractère plus ou moins local, que M. Chassaing a su dégager et mettre en relief avec un rare bonheur. C'est ainsi qu'il relève curieusement dans ce calendrier : les saints dont le nom est intimement lié à l'histoire religieuse du Velay ; les saints patrons des églises paroissiales et des chapelles des anciens châteaux du diocèse ; diverses remarques astrologiques et astronomiques ; les prescriptions hygiéniques formulées en quatre vers léonins à la suite de chaque mois ; l'usage de donner, au moyen-âge, dans le Velay et l'Auvergne, le 25 mars pour point de départ à l'année, usage qui était aussi généralement suivi dans le Forez. La note de la page 10 mentionne un curieux traité, du 10 décembre 1285, par lequel Frédole de Saint-Bonnet, évêque du Puy, donne en gage à Piérre de la Roue, chevalier, seigneur de la Roue et de Saint-Bonnet-le-Château, et à Goyet de la Roue, trésorier de N.-D. du Puy, frères, un coffret renfermant *balteum sive corrigium et superhumerale Aaron, de auro, cum lapidis preciosis,* comme garantie du paiement d'une somme de 1,124 livres de petits tournois qu'il leur devait en qualité de successeur de Guillaume de la Roue à l'évêché du Puy. Il serait bien à désirer que l'exemple de M. Chassaing fut suivi, et que dans chaque diocèse des études semblables fussent entreprises sur les anciens missels qui ont pu être conservés.

33. Chassaing (Augustin). — Cartulaire des Templiers du Puy-en-Velay ; publié par Augustin Chassaing, juge au Tribunal civil du Puy, secrétaire de la Société d'agriculture, sciences, arts et commerce du Puy, membre de la Société de l'Ecole des chartes, correspondant de la Société des Antiquaires de France et du Ministère de l'Instruction publique pour les Travaux historiques, chevalier de la Légion d'honneur, officier d'Académie. — Paris, libr. H. Champion, 1882 ; in-8°, XXXV et 95

pages. (Extrait des *Annales* de la Société d'agriculture, sciences, arts et commerce du Puy, tome XXXIII.)

Il a été tiré quelques exemplaires en papier fort.

Les quarante-quatre chartes, du XII[e] et du XIII[e] siècles, qui composent le Cartulaire des Templiers du Puy-en-Velay, sont presque toutes empruntées au fonds de la Langue d'Auvergne (Ordre de Malte), conservé aux archives départementales du Rhône. Plusieurs de ces chartes concernent différentes localités ou familles du Forez, entre autres les paroisses de Marlhes, Riotort et Saint-Sauveur-en-Rue, les familles d'Argental, Pagan, de la Roue, etc. Quelques autres pièces du recueil, rédigées en langue romane du Velay, intéressent également le Forez, en ce qu'elles peuvent fournir matière à une comparaison instructive avec les chartes contemporaines en dialecte vulgaire, insérées dans le Cartulaire de Saint-Sauveur-en-Rue, prieuré qui était situé dans le Forez-Viennois, sur la frontière même du Velay.

D'après une très-intéressante note de M. Chassaing (p. 53), le corps de saint Domnin, conservé primitivement à Avrillé, aurait, pendant les incursions des Normands, été transporté au monastère de Nouaillé (Vienne), d'où l'abbé *Godolenus*, pour plus de sûreté, l'aurait porté au Puy vers 840. Ces reliques, qui étaient en grande vénération à l'église Notre-Dame du Puy, n'y auraient pas non plus fait long séjour, car s'il faut en croire un fragment de la légende et de l'office de saint Domnin, cité par M. Gras dans sa curieuse Histoire d'un saint perdu et retrouvé (Revue Forézienne, tome I, 1867, p. 40-5), le corps du saint martyr aurait été transporté en grande pompe, le 19 juillet 889, dans l'oratoire de la célèbre abbaye de Manlieu en Auvergne. Là ne devaient pas se borner les pérégrinations des reliques du saint. A une époque incertaine, mais probablement au XII[e] ou XIII[e] siècle, lors de la fondation du prieuré de Chandieu, ces reliques furent apportées dans ce prieuré qui relevait de Manlieu. Plusieurs actes et procès-verbaux mentionnent la présence de ces reliques dans l'église prieurale de Chandieu, et M. Gras a même eu la bonne fortune de retrouver, chez un menuisier de l'endroit, la châsse en bois ornée de

sculptures représentant divers épisodes de la vie du saint. L'inventaire des ornements, linges, livres et argenterie du prieuré de Chandieu, dressé en 1697, relate expressément « un bust de saint Domnin, d'argent », et « la châsse où est le corps de saint Domnin, tout de fer » (cette châsse en fer devait probablement être enfermée dans la châsse en bois sculpté). Antérieurement à la fondation de l'hôpital actuel, faite le 30 août 1500 par le prieur dom Pierre de la Bâtie, il existait déjà à Chandieu un hôpital sous le vocable de saint Domnin, ainsi que le démontre un acte de vente passé au même prieur le 28 février 1480 (v. st.) d'une maison ou mure (masure) sise dans le château de Chandieu, joignant la rue publique tendant de la porte du château au puits d'Archimbaud de soir, le cimetière de Chandieu de bise, la maison de l'hôpital de Saint-Domnin de matin, et la maison de Jean et Etienne Belledens de midi. La présence simultanée du corps de saint Domnin dans plusieurs églises ne peut s'expliquer que par un partage de reliques dont l'histoire ecclésiastique offre de nombreux exemples ; c'est, du reste, l'explication donnée par M. Gras lui-même, en réponse à une note de M. Le Brignet, pseudonyme de M. Didier Remontet (*Revue Forézienne,* tome I, 1867, p. 145-7).

34. Chaverondier (Auguste) et Maurice (Etienne-François). — Catalogue des ouvrages relatifs au Forez ou au département de la Loire, publiés en 1881. — 2e série, 8e livraison. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8°, p. 173 à 199. (Extrait des *Annales* de la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire, 2e série, tome I (25e volume de la collection), année 1881, p. 397 à 423.)

35. Chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon par Saint-Symphorien-sur-Coise, avec embranchements sur Firminy et Saint-Galmier. — Mémoire présenté par le Comité. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 15 pages.

36. Collège de Roanne (Université de France, Académie de Lyon). — Distribution solennelle des prix le 3 août 1882, sous la présidence de M. Bouillard, sous-préfet de

Roanne. — Roanne, impr. Chorgnon, s. d. (1882) ; in-8°, 34 pages.

37. Compagnie anonyme des mines de la Loire. — Réclamation d'un impôt de 3 °/₀ sur les bénéfices de la Compagnie des mines de Beaubrun. — Mémoire pour la Société anonyme des mines de la Loire contre l'Administration de l'enregistrement et des domaines. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, s. d. (1882) ; in-4°, 29 pages.

38. Compagnie des ateliers de Saint-Etienne pour la construction du matériel de chemins de fer. — Société anonyme au capital de quatre millions. — Statuts déposés en l'étude de Me Coste, notaire à Saint-Etienne. — Saint-Etienne, impr. F. Forestier, 1882 ; in-4°, 20 pages.

39. Compagnie des Fonderies, forges et aciéries de Saint-Etienne (Loire). — Société anonyme au capital de quatre millions. — Assemblée générale ordinaire du 24 octobre 1882. Rapport du Conseil d'administration. Rapport de MM. les Commissaires. Bilan au 30 juin 1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 11 pages et un tableau.

40. Compagnie générale des Verreries de la Loire et du Rhône. — Société anonyme. Capital : 4 millions. — Rapport de la Commission nommée par l'assemblée générale du 7 novembre 1881, pour la vérification des comptes de l'exercice 1881-1882. — Rive-de-Gier, impr. B. Sablière, 1882 ; in-4°, 4 pages et un tableau.

41. Compte-rendu des séances du Congrès viticole tenu à Montbrison, les 23, 24 et 25 juin 1881. — Montbrison, impr. typ. A. Huguet, 1882 ; in-8°, 165 et II pages.

42. Congrès national ouvrier (6e) de Saint-Etienne (septembre 1882). — Compte-rendu de la séance de nuit du 25 septembre. — Question de discipline. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1882 ; in-8°, 39 pages.

43. Conseil municipal de Rive-de-Gier. — Extrait du registre des délibérations. — Procès-verbal de la séance du 30 novembre 1882. Sommaire : Chemins vicinaux. Vote des dépenses à y effectuer en 1883. — Résiliation de l'emprunt communal de 2,800,000 fr. : Observations de M. le Préfet ; — Exposé de M. le Maire ; — Examen des

droits que peuvent avoir à une indemnité les propriétaires des sources du Grand-Bois et les propriétaires riverains de la Semène ; — Lettres de M. le Préfet. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8°, 19 pages.

44. Cour d'assises de la Loire. Audience du mardi 20 juin 1882. Affaire Fournier. — Roanne, impr. Chorgnon, 1882 ; in-folio, 2 pages.

45. *Cours officiel des soies* sur la place de Saint-Etienne, paraissant le vendredi soir. — Gérant : Henri Théolier. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 4 pages par numéro.

46. Délégation cantonale de la Loire. — Cantons de Saint-Etienne. — Résumé des rapports. 1er fascicule. Séances des 12 juillet 1881, 16 janvier et 20 juillet 1882. — Saint-Etienne, impr. J. Besseyre et Cie, 1882 ; gr. in-8°, 43 pages.

47. Département de la Loire. Arrondissement de Montbrison. — Assainissement de la plaine du Forez. Syndicat de la Loise. — Extraits du programme transactionnel arrêté le 22 février 1880, pour la préparation des projets définitifs et pour l'exécution des travaux d'assainissement par la Commission provisoire et mixte instituée le 19 janvier 1880, et du procès-verbal de la Commission d'enquête en date du 4 mars 1880. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, s. d. (1882 ?) ; in-4°, 4 feuillets non chiffrés.

48. Département de la Loire. Arrondissement de Montbrison. — Assainissement de la plaine du Forez. — Syndicat de la Mare. — Procès-verbaux des délibérations de la Commission administrative. — Tome deuxième (années 1866-67-68-69-70). — Montbrison, impr. typ. A. Huguet, 1882 ; in-8°, 170 et VI pages.

49. Département de la Loire, arrondissement de Montbrison, canton d..., commune d.... — Convention syndicale pour la destruction du phylloxéra (article 5 de la loi du 2 août 1879). — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 4 feuillets non chiffrés.

50. Département de la Loire. — Budget des dépenses et des recettes départementales ordinaires et extraordinaires de l'exercice 1882. — Saint-Etienne, Jules Berland, imprimeur de la Préfecture, 1882 ; in-4°, 44 pages.

51. Département de la Loire. — Supplément au budget départemental de l'exercice 1882. — Saint-Etienne, Jules Berland, imprimeur de la Préfecture, 1882 ; in-4°, 11 pages.

52. Département de la Loire. — Commission départementale de la Loire. — Séances d'avril à août 1882. — Douzième année. — Saint-Etienne, J. Besseyre et Cie, imprimeurs de la Préfecture, 1882 ; in-8°, 122 et VI pages.

53. Département de la Loire. — Compte au 1er mai 1880 des recettes et des dépenses départementales ordinaires et extraordinaires de l'exercice 1879. — Saint-Etienne, Jules Berland, imprimeur de la Préfecture, 1882 ; in-4°, 71 pages.

54. Département de la Loire. — Etangs insalubres de la plaine du Forez. — Documents divers : Rapports de M. le Préfet au Conseil général et délibérations de cette assemblée. Rapports des ingénieurs des ponts et chaussées, etc. — Saint-Etienne, J. Besseyre et Cie, imprimeurs de la Préfecture, 1882 ; in-8°, 140 et III pages, avec plusieurs tableaux et une carte des travaux d'assainissement et d'irrigation de la plaine du Forez, dressée par MM. Jollois, ingénieur en chef, Girardon Charles, ingénieur ordinaire, sur un extrait de la carte du dépôt de la guerre (échelle 1,80000).

Près de cinquante-cinq mille hectares sur soixante mille environ que comprend la plaine du Forez, ont été répartis en neuf syndicats, dont deux, les syndicats de la Mare et du Vizézy, sont définitivement constitués, et dont les sept autres (syndicats de la Loise, du Lignon, de l'Onzon, de l'Aix, de la Coise, de la Toranche et du Chanasson) seront successivement organisés.

Le texte des rapports et les tableaux annexes donnent les renseignements les plus précis sur la superficie de chaque syndicat, les communes qu'il renferme en tout ou en partie, le nombre des étangs situés sur son territoire, etc.

Cette utile publication est complétée par la nomenclature des étangs et une notice sur chacun d'eux et par une grande carte sur laquelle des teintes variées servent à distinguer les limites des syndicats, les étangs actuellement existants et les étangs supprimés.

55. Département de la Loire. — Ponts et chaussées. — Service spécial de l'assainissement et de l'irrigation de la plaine du Forez. Syndicat d.... Projet d.... Bordereau des prix d'application. Type dressé par MM. Jollois, ingénieur en chef, et Girardon, ingénieur ordinaire, les 9-10 mai 1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 12 pages.

56. Département de la Loire. — Ponts et chaussées. — Service spécial de l'assainissement et de l'irrigation de la plaine du Forez. Syndicat d.... Projet d.... Devis et cahier des charges. Type dressé par MM. Jollois, ingénieur en chef, et Girardon, ingénieur ordinaire, les 9-10 mai 1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 22 pages.

57. Département de la Loire. — Procès-verbaux des délibérations du Conseil général, précédés des rapports du Préfet. — Session ordinaire d'avril 1882. — Saint-Etienne, J. Besseyre et Cie, imprimeurs de la Préfecture, 1882 ; in-8°, 446 pages.

58. Département de la Loire. — Rapports présentés par M. Charles Thomson, préfet de la Loire, au Conseil général. — Session ordinaire d'avril 1882. — Saint-Etienne, J. Besseyre et Cie, imprimeurs de la Préfecture, 1882 ; in-8°, 147 et VII pages.

59. Département de la Loire. — Procès-verbaux des délibérations du Conseil général, précédés des rapports du Préfet. — Session ordinaire d'août 1882. — Saint-Etienne, J. Besseyre et Cie, imprimeurs de la Préfecture, 1882 ; in-8°, 1421 pages.

60. Département de la Loire. — Rapports présentés par M. Ch. Thomson, préfet de la Loire, au Conseil général. — Session ordinaire d'août 1882. — Saint-Etienne, J. Besseyre et Cie, imprimeurs de la Préfecture, 1882 ; in-8°, 724 et XI pages.

61. Double prévoyance (la), société de secours mutuels après décès et de rentes viagères (formée à Saint-Chamond). — Statuts approuvés par arrêté préfectoral en date du 11 avril 1882. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1882 ; in-8°, 16 pages.

62. Dupont (Etienne). — Institutions de secours et de prévoyance pour les ouvriers des mines ; par Etienne Dupont, inspecteur général des mines, ancien directeur de l'Ecole des mines de Saint-Etienne. — *Le Correspondant*, livraison du 25 décembre 1882.

63. *Echo de Fourvière (l')*, revue religieuse et politique, paraissant tous les samedis. — Directeur-gérant : J. Blanchon. — Lyon, impr. J.-E. Albert, 19e année, 1882 ; in-4°.

64. Ecole libre Saint-Michel (à Saint-Etienne). — Distribution solennelle des prix. Année scolaire 1881-82. — Saint-Etienne, impr. F. Forestier, 1882 ; gr. in-8°, 40 pages.

65. Ecole libre Saint-Michel (à Saint-Etienne). — Ephémérides de l'année scolaire 1882-83. — Rentrée le jeudi 5 octobre. — Saint-Etienne, impr. F. Forestier, 1882 ; in-16, 44 pages.

66. Exploitation agricole de M. le marquis de Poncins. Communes de Saint-Cyr-les-Vignes et de Valeilles, près Feurs (Loire). — Bail sous forme de métayage. — Rédaction de 1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8°, 19 pages.

67. Fabreguettes (le Dr Jules). — Projet d'association alimentaire, présenté par le Dr Jules Fabreguettes. — Saint-Etienne, impr. J. Berland, 1882 ; in-16, 15 pages.

68. *Gaga (le)*, journal satirique illustré, paraissant tous les dimanches. — Gérant : Germain Therme. — Saint-Etienne, impr. J. Berland, 1re année, 1882 ; format couronne.

Le premier numéro a paru le dimanche 21 mai 1882.

69. *Gogo (le)*, journal illustré, satirique, humoristique, ironique, fantaisiste, peu politique, mais financier, paraissant tous les samedis. — Gérant : Germain Therme. — Saint-Etienne, impr. Pichon fils aîné, 1re année, 1882 ; format double clocle.

Le premier numéro a paru le samedi 5 août 1882.

70. Grand'Eury (F.-Cyrille). — Mémoire sur la formation de la houille, par M. C. Grand'Eury. — Paris, impr. C. Marpon et E. Flammarion, libr. Dunod, 1882 ; in-8°,

196 pages et 4 planches repliées. (Extrait des *Annales des Mines*, livraisons de janvier-février, mars-avril 1882.)

Le mémoire de M. Grand'Eury se lie intimement aux recherches de botanique fossile publiées par l'auteur sous le titre de Flore carbonifère du département de la Loire et du centre de la France, ou, pour mieux dire, il en est le couronnement (voir notre catalogue de 1877, n° 58). « Il serait bien difficile, en effet, dit M. Grand'Eury, de comprendre la formation de la houille sans connaître la nature de la végétation et les circonstances topographiques de son développement, non moins que les états fossiles des débris organiques dont elle se compose. » L'ouvrage comprend deux grandes divisions : *Partie botanique et stratigraphique,* formant sept sections : 1° Etat de désintégration et de décomposition des plantes fossiles ; 2° Gisement des débris de plantes dans les roches ; 3° Structure de la houille, arrangement des débris végétaux constituants ; 4° Troncs et souches en place, Forêts carbonifères ; 5° Examen comparé des stipites et lignites ; 6° Tourbage et autres accumulations de matières végétales ; 7° Revue critique des théories présentées sur la formation de la houille ; — *Partie physique et chimique,* renfermant cinq sections : 1° Etats fossiles des débris de plantes dans les roches ; 2° Propriétés physiques de la houille ; 3° Composition chimique de la houille ; 4° Caractères comparés des stipites, lignites et tourbes ; 5° Circonstances qui ont entouré la conversion en houille, Conclusions, Résumé général.

Voir ci-après le n° 119.

71. Gruner (L.). — Ministère des travaux publics. — Etudes sur les gîtes minéraux de la France, publiéés sous les auspices de M. le Ministre des Travaux publics par le service des Topographies souterraines. — Bassin houiller de la Loire, par L. Gruner, inspecteur général des mines. Première partie : Description générale du bassin. Texte. — Paris, A. Quantin, 1882 ; in-4°, VI et 235 pages, avec une carte générale et coupes du bassin houiller de la Loire, en deux feuilles, à l'échelle de 1/40000.

Cette savante étude sur le bassin houiller de la Loire forme le complément, depuis longtemps attendu, de la

Description géologique du département parue en 1857 (Paris, Imprimerie impériale, in-8°, de XVI et 779 pages et une carte, avec atlas de 7 planches). Ce long retard ne saurait être imputé à l'auteur : le travail était prêt dès 1860 et a été complété à nouveau en 1867, mais l'administration n'avait pu jusqu'à ces derniers temps disposer des fonds nécessaires pour l'impression. Le public n'aura pas à se plaindre de ces délais, car ils ont permis à M. Gruner de remanier et refondre son œuvre et de la mettre au courant des découvertes les plus récentes. L'ouvrage comprendra un volume de texte en deux parties et un atlas de 28 planches. La première partie, qui vient de paraître, est exclusivement consacrée à l'étude générale du bassin et forme huit chapitres dont le simple énoncé suffira à faire apprécier l'importance : Chap. I. Roches du terrain houiller. Chap. II. Allure générale des assises du bassin houiller. Chap. III. Accidents troublant la régularité du terrain houiller. Chap. IV. Substances utiles du terrain houiller. Chap. V. Restes organiques du terrain houiller et mode de formation de la houille. Chap. VI. Produits des éruptions volcaniques et hydro-thermales de la période houillère. Chap. VII. Terrain houiller au point de vue agricole et hydrologique. Chap. VIII. Division générale du bassin houiller de la Loire.

72. Guillemot (Antoine). — Charte de franchises de Vollore, donnée par Louis de Thiers, seigneur de Vollore et de Montguerlhe, le jeudi après la Saint-Urbain (1er juin) 1312 ; par M. Antoine Guillemot. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, MDCCCLXXXII ; gr. in-8°, 56 pages.

La charte originale des franchises de Vollore paraît malheureusement perdue ; le texte publié par M. Guillemot est emprunté à une copie du commencement du XVIIIe siècle qu'il a eu la bonne fortune de découvrir au château même de Vollore, chez M. Dumas, le propriétaire actuel.

La charte comprend 81 articles qui se suivent sans discontinuité dans la copie manuscrite, mais que l'éditeur a pris soin de distinguer par des chiffres romains et de courts sommaires indiquant l'objet de chaque article.

Les nombreuses annotations que l'on remarque au bas des pages sont dues à M. Vincent Durand, secrétaire

général de la Société de la Diana ; elles ont pour objet de rectifier plusieurs passages du texte manuscrit et d'établir une concordance entre les dispositions de la charte des franchises et les articles correspondants d'un traité analogue, mais non identique dans les termes, passé le 15 août 1312 entre Louis de Thiers, seigneur, et les habitants de Vollore. Ce dernier document était déjà connu. Publié en 1758 à l'occasion d'un procès, il a été réédité en 1874 par M. Rivière dans son *Histoire des institutions de l'Auvergne*, t. II, p. 402-415 ; l'original mutilé de cette précieuse charte, encore muni du sceau équestre en plomb de Jean Ier, comte de Forez, a été retrouvé depuis et donné à la bibliothèque de la Diana par M. Guillemot.

73. Industries houillère et métallurgique (les) du département de la Loire et les transports par chemins de fer. — Lettre adressée à Messieurs les Ministres des Travaux publics et du Commerce par les maîtres de forges et directeurs de mines du département de la Loire. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 2 feuillets non chiffrés, 16 pages, 2 autres feuillets non chiffrés et 36 pages.

74. Instance Cie du Chemin de fer contre Cie des Mines du Montcel-Sorbiers. — Observations de la Cie du Montcel. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 16 pages.

75. Instruction publique. — Académie de Lyon. — Département de la Loire. — *Bulletin de l'instruction primaire*. — Saint-Etienne, impr. J. Berland, 1882 ; in-8°, tome IV, 9 livraisons formant 403 pages.

76. Jeu de la cible de la Badouillère. — Procès-verbal de la réunion du 21 décembre 1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, s. d. (1882) ; gr. in-4°, 6 pages non cotées, papier teinté.

77. *Journal de Montbrison* et du département de la Loire. — Montbrison, typ. A. Huguet, 50e année, 2e série, 1882 ; format grand-soleil.

78. *Journal de Roanne* (Echo de la Loire), feuille politique, paraissant le dimanche. — Propriétaire-directeur : Maurice Souchier. — Gérant : Chorgnon. — Roanne, impr. Chorgnon, 26e et 27e année, 1882 ; format colombier.

79. *Journal de Saint-Etienne,* édition hebdomadaire du *Mémorial de la Loire,* paraissant le samedi. — Directeur-gérant : Henri Théolier. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 28e année, 1882 ; format colombier.

80. Lascombe (Adrien). — Répertoire général des hommages de l'évêché du Puy, 1154-1741, publié par Adrien Lascombe, conservateur de la Bibliothèque du Puy. — Le Puy, impr. J.-M. Freydier, libr. Bérard-Rousset, 1882 ; gr. in-8°, XV et 433 pages.

L'inventaire que publie M. Lascombe, a été dressé en l'année 1740 et 1741 par frère Jean-François Cazalède, jésuite, d'après les ordres de messire François de Beringhen, évêque, seigneur du Puy, comte de Velay. Les dix premières feuilles sont conformes au texte original, mais dans les feuilles suivantes, M. Lascombe, pour éviter des répétitions oiseuses, a simplement analysé les hommages. Un très-grand nombre de noms de lieux et de personnes ont été tellement défigurés dans le Répertoire qu'il est pour ainsi dire impossible de les identifier en l'absence des titres originaux qui paraissent malheureusement perdus. C'est rebuté sans doute par cette difficulté que l'auteur s'est abstenu de donner une table alphabétique, qui serait pourtant si utile pour se reconnaître au milieu de ces milliers de noms disséminés dans le Répertoire. Malgré cette lacune regrettable, le livre de M. Lascombe est appelé à rendre un véritable service non seulement à l'histoire du Velay mais encore à celle des provinces voisines ; les érudits de notre pays y trouveront des notions éparses sur diverses localités qui ont autrefois fait partie ou relevé du comté de Forez : Bas, Chalancon, Pontimpérat, Roche-en-Regnier, etc., ainsi que sur un grand nombre de familles foréziennes ou possessionnées en Forez, les Bastet de Crussol, Beaudiner, Chalancon, Lévis, Mitte, Nérestang, Poitiers, Rochebaron, La Roue, Vaugelas, etc.

81. Laur (Francis). — Géologie et hydrologie de la plaine du Forez, étude par les sondages (année 1880) ; par Francis Laur, ingénieur civil des mines. 3e livraison. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8°, p. 137 à 199 et une planche. (Extrait des *Annales* de la Société

d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire, tome 26, année 1882, p. 125 à 187.)

Au nombre des découvertes amenées par le forage pendant l'année 1880, M. Francis Laur signale notamment : « 1° La rencontre d'un fossile végétal, malheureusement assez indéterminable ; 2° la constatation d'un banc très-puissant d'argiles contenant de la potasse à un degré jusqu'alors peu connu ; 3° le jaillissement d'eaux thermales contenant 6 grammes par litre de bicarbonate de soude ; 4° la constitution d'un nouveau manteau imperméable argileux qui promet de nouvelles nappes thermales en profondeur. »

82. Lebrun (C.). — Appel aux travailleurs. — La loi sur les syndicats professionnels et l'association coopérative. — Conférence faite à Saint-Etienne (Loire) dans le local du Cirque devant MM. les membres de la Chambre syndicale des chefs d'atelier, passementiers et tisseurs réunis, le 17 septembre 1882 ; par C. Lebrun, ex-magistrat, avocat, ex-professeur municipal d'Economie politique. — Saint-Etienne, impr. Forestier, Paris, libr. Guillaumin et Cie, 1882 ; in-8°, 51 pages.

83. Le Conte (Jules). — Recherches sur les anciennes religieuses et sur les syndics du monastère de Sainte-Claire de Montbrison, par M. Jules Le Conte. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, MDCCCLXXXII ; gr. in-8°, 86 pages. Papier teinté, bandeaux, lettres ornées. Epitaphe des seigneurs de la maison d'Urfé, héliogravure par M. Berthaud, d'après un cliché de M. Eleuthère Brassart. (Extrait des mémoires de la Société de la Diana.)

La notice de M. Le Conte n'est pas une simple nomenclature : le nom de chaque religieuse et de chaque syndic est accompagné de la date de la naissance ou du baptême, de celle de la réception et de celle du décès, et ces indications sommaires sont le plus souvent suivies d'intéressantes notes généalogiques. La liste des religieuses et celle des syndics, de l'an 1500 à nos jours, ne comprennent pas moins de 261 noms de religieuses et 19 noms de syndics ; ces deux listes sont établies dans l'ordre chronologique, mais une table alphabétique placée à la fin du volume rend les recherches très-faciles.

84. *Loire (la)*, journal hebdomadaire d'annonces et renseignements, publié par la Société civile de la Loire. — Directeur-gérant : Eugène Bruneau. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1re année, 1882 ; format double cloche.

Le premier numéro a paru le samedi 15 avril 1882.

85. *Loire médicale (la)*, organe officiel de la Société de médecine de Saint-Etienne et de la Loire. (Paraît tous les mois et forme par an un volume gr. in-8°). Publiée et fondée par MM. les Docteurs Alvin, président de la Société médicale du Mont-Dore, Chavanis, médecin de l'Hôtel-Dieu, Fleury, médaille de l'Académie de médecine. — Gérant : J. Pichon. — Saint-Etienne, impr. J. Pichon père, gr. in-8°.

Le premier numéro a paru le 15 juin 1882 : in-8°, 32 pages.

86. Lycée de Saint-Etienne. — Distribution solennelle des prix faite le 3 août 1882 sous la présidence de M. Duchamp, maire de la ville, assisté de M. Antoine, inspecteur d'Académie. — Saint-Etienne, typ. et lith. Gustave Bellouze, s. d. (1882) ; in-8°, 60 pages.

87. Mairie de Saint-Etienne. — Règlement des deux orphelinats du Rez et de Fontainebleau. — Saint-Etienne, impr. typ. Ménard et Ding, 1882 ; in-8°, 15 pages.

88. Mairie de Saint-Etienne. — Théâtre. — Cahier des charges. Campagne 1882-1883. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1882 ; in-8°, 12 pages.

89. Mémoire pour les consorts Magnin, Descours et Ranchon, co-propriétaires, concurremment avec la Cie des Mines de la Loire et MM. Schneider et Cie, de la concession des mines de houille de Beaubrun, contre l'Administration de l'enregistrement et des domaines. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 24 pages.

90. Mémoire présenté au Conseil général par MM. Eugène Bruneau, Antoine Ollagnier et Jean-Baptiste Blain, tous les trois notaires au chef-lieu du canton de Saint-Galmier, M. Sébastien Thivillier, greffier de la justice de paix de ce canton, et M. Louis Datt, huissier à la résidence de Saint-Galmier. — In-4°, 5 pages.

91. *Mémorial de la Loire et de la Haute-Loire,* paraissant tous les jours. — Directeur-gérant : Henri Théolier. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 38e année, 1882 ; format colombier.

92. *Mémorial* de la Société d'agriculture de Montbrison. — Nos 5 et 6. — Montbrison, impr. A. Huguet, 1882 ; in-8°, 65 pages, figures.

93. METMAN (Etienne). — Un oratorien laïque, Jacques Chapet (1754-1838) ; par Etienne Metman. — Autun, impr. Dejussieu, père et fils, 1882 ; in-8e, 68 pages. (Extrait des *Mémoires de la Société Eduenne,* nouvelle série, tome XI.)

Jacques Chapet, membre laïque de la congrégation de l'Oratoire, bibliophile et numismatiste distingué, débuta comme professeur au collége de Montbrison, où il était en 1776 régent de seconde. Il mourut à Auxerre en 1838, âgé de 84 ans, après avoir été quelque temps directeur du collége de Juilly. Son riche médailler, dans lequel figurent peut-être des pièces recueillies en Forez, est aujourd'hui conservé à la bibliothèque de Troyes.

94. *Moniteur (le) de la chasse et des tirs.* — Directeur-gérant : C. Martinier. — Saint-Etienne, impr. Balay, 1re année, 1882 ; 31 numéros.

D'abord mensuel et de format couronne (décembre 1881-janvier 1882 à mai 1882, 5 nos de 8 pages chacun), le journal devient hebdomadaire à partir du n° 6 (1er juillet 1882) et paraît par cahier de 4 pages format écu, avec un numéro illustré, de 8 pages, le premier samedi de chaque mois.

95. *Moniteur (le) de la Loire et de la Haute-Loire,* paraissant trois fois par semaine : mardi, jeudi et samedi. — Gérant : Forestier. — Saint-Etienne, impr. Forestier, 7e année, 1882 ; format jésus.

96. NIEPCE (Léopold). — Le Cartulaire des Francs-Fiefs du Forez, publié d'après le document original conservé aux archives nationales, par M. le comte de Charpin-Feugerolles, ancien député de la Loire, membre de la Société de l'Histoire de France, de la Société littéraire de Lyon, vice-président de la Diana. — Compte-rendu par M. Léopold Niepce, conseiller à la Cour de Lyon. — Lyon, impr. Bellon, MDCCCLXXXII ; gr. in-8°, 8 pages.

Tiré à 50 exemplaires et non mis en vente. — Voir ci-dessus le n° 30.

97. NIEPCE (Léopold). — Notes sur Etienne Charpin, prêtre perpétuel de l'église de Lyon au XVI° siècle, et sur sa bibliothèque ; par M. Léopold Niepce, conseiller à la Cour de Lyon. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; gr. in-8°, 13 pages.

Tiré à 50 exemplaires et non mis en vente.

Ces notes sont extraites du grand ouvrage de M. Léopold Niepce sur les *Bibliothèques anciennes et modernes de Lyon* (voir le n° 93 de notre catalogue de 1876). La plupart des historiens et bes bibliographes qui ont traité de l'histoire littéraire de Lyon mentionnent avec éloge la bibliothèque formée par Etienne Charpin.

98. NIEPCE (Léopold), RÉVÉREND DU MESNIL. — Notice historique sur le château de Feugerolles ; Isabeau de Cremeaux, baronne de Feugerolles ; Saint-François-Régis : par Madame la comtesse de Charpin-Feugerolles, née Saint-Priest. Compte-rendu par M. Léopold Niepce, conseiller à la Cour de Lyon. — Cartulaire des Francs-Fiefs du Forez, par M. le comte de Charpin-Feugerolles. Compte-rendu par M. Révérend du Mesnil. — Montbrison, impr. typ. A. Huguet, 1882 ; gr. in-8°, 29 pages.

Tiré à 50 exemplaires et non mis en vente. — Voir le n° 29 de notre catalogue de 1878 et les n°s 30 et 31 du présent catalogue.

99. Note pour la Cie du Chemin de fer Paris-Lyon-Méditerranée contre la Société anonyme des Houillères de la Ricamarie. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 11 pages.

100. Note pour la Société anonyme des Houillères de la Ricamarie contre la Cie des Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, s. d. (1882) ; in-4°, 10 pages.

101. Observations du Comité des houillères de la Loire, relatives à la redevance proportionnelle sur le produit des mines. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 12 pages.

102. Pensionnat Saint-Louis, dirigé par les Frères des

Ecoles chrétiennes, Saint-Etienne (Loire), rue Désirée, 22. — Distribution solennelle des prix, le lundi 31 juillet 1882, à 9 heures. — Saint-Etienne, impr. Forestier, 1882 ; in-8°, 152 pages.

103. Pensionnat Sainte-Marie, dirigé par les Frères Maristes, à Saint-Etienne-Valbenoîte (Loire). — Distribution des prix le mardi 1er août 1882, à 10 heures. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8°, 93 pages.

104. *Petit Stéphanois (le)*, journal républicain quotidien. — Directeur-gérant et rédacteur en chef : Jules Berland. — Saint-Etienne, impr. J. Berland, 1re et 2e année, 1882 ; format raisin.

105. PLOTON (Claudius). — Souvenirs poétiques. Année 1882. Saint-Etienne. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, s. d. (1882) ; in-8°, 4 feuillets non chiffrés.

106. Préfecture de la Loire. — *Recueil des actes administratifs*, tome 67, du 1er janvier au 31 décembre 1882, nos 1 à 49. — Saint-Etienne, impr. Besseyre et Cie, 1882 ; in-8°, 564 pages.

107. Projet de création d'une société de secours mutuels par les membres de la Société du jeu de sarbacane de Saint-Just-sur-Loire, dont la circonscription comprendra les communes suivantes : Saint-Rambert, Andrézieux, Bonson et Chambles. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-12, 15 pages.

108. PUY DE LABASTIE (J.-L.-O.). — Questions d'étymologie et d'orthographe. Noms de lieux, noms de famille. — Roanne, impr. Chorgnon ; Paris, libr. A. Chossonnery, 1882 ; in-8°, 75 pages.

A propos des variantes orthographiques du nom de *la Bastie* ou *la Batie* en Forez, l'auteur développe d'intéressantes considérations sur les origines de la langue romane et son rôle dans la formation des langues actuelles et de la nôtre en particulier, sur les noms propres, leur nature exceptionnelle au point de vue grammatical, les règles qui en régissent la prononciation, l'orthographe et la traduction, enfin sur les variétés de prononciation subies en France par le langage.

109. Règlement des Enfants de Marie, de la Visitation

de Saint-Etienne, après leur rentrée dans le monde. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-32, 14 pages.

110. Règlement du cimetière de la ville de Saint-Chamond. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1882 ; in-12, 32 pages.

111. *Républicain (le) de la Loire et de la Haute-Loire*, journal politique, paraissant tous les jours. — Gérant : Besseyre. — Saint-Etienne, impr. J. Besseyre, 10e année, 1882 ; format grand-soleil.

112. *République des Paysans,* journal politique des campagnes, paraissant le jeudi soir à Saint-Etienne. — Rédacteur en chef : César Bertholon, député de la Loire. — Gérant : Besseyre. — Saint-Etienne, impr. J. Besseyre, 12e année, 1882 ; format raisin.

113. *Revue hebdomadaire du diocèse de Lyon,* paraissant le vendredi, sous le patronage de S. E. Monseigneur le Cardinal-Archevêque. — 2e année, du 25 novembre 1881 au 24 novembre 1882 ; 53 numéros et deux tables. — Lyon, impr. A. Waltener et Cie, libr. Witte et Perrussel, 1881-82 ; 2 volumes gr. in-8°, le 1er de 740, le 2e de 760 pages.

Les pages 647 à 649 du tome premier renferment d'intéressants détails sur l'union du prieuré de Saint-Domnin de Chandieu au séminaire de Saint-Irénée de Lyon, prononcée par décret de l'archevêque en date du 23 décembre 1695.

114. Rossigneux (M.). — Congrès d'Alais. — Note sur la transmission du travail par l'électricité, par M. Rossigneux, ingénieur divisionnaire aux Houillères de Saint-Etienne. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8°, 40 pages et 2 grandes planches repliées.

115. Rostaing (le baron de). — Armoiries des comtes de Forez de la première race ; par le baron de Rostaing, membre de la Diana. — Montbrison, impr. A. Huguet, 1882 ; gr. in-8°, 9 pages. (Extrait de la *Revue lyonnaise* et de l'*Ancien Forez.*)

D'après les travaux les plus récents et l'opinion des juges les plus autorisés, MM. A. de Barthélemy, G. Desmay, etc., l'apparition des armoiries n'a eu lieu en France que dans le dernier tiers du XIIe siècle. M. le baron de Rostaing

en conclut avec raison que les comtes de Forez de la première race n'avaient point d'armoiries et que celles qu'on leur a attribuées jusqu'à ces derniers temps : *de gueules au chêne d'or, rayé et feuillé de sinople,* aliàs *de gueules au chêne de sinople fruité d'or,* sont de pure invention.

116. SAIGNOL (M.). — Régulateur automatique du chauffage par le gaz, de M. Saignol, ingénieur, ancien élève de l'Ecole polytechnique, à Saint-Etienne (Loire). — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8°, 8 pages.

117. Saint-Héand. — Administration municipale. — Année 1881. — Exposé présenté par le Maire. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 8 pages.

118. Saint-Héand. — Conseil municipal. — Lettre adressée à M. le Préfet de la Loire. — 12 février 1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, s. d. (1882) ; in-12, 6 pages.

119. SAPORTA (G. DE). — La formation de la houille, par G. de Saporta. — Paris, impr. A. Quantin, 1882 ; gr. in-8°, 40 pages. (Extrait de la *Revue des Deux Mondes,* livraison du 1er décembre 1882.)

Ce remarquable exposé historique des diverses théories proposées jusqu'à ce jour sur la formation de la houille, est consacré en majeure partie au compte-rendu de l'important Mémoire de M. Grand'Eury, que nous avons mentionné sous le n° 70.

120. Société anonyme des forges et chantiers stéphanois. — Capital : trois millions de francs. (Prospectus.) — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8°, 8 pages.

121. Société anonyme des Houillères de Saint-Etienne. — Assemblée générale du 20 mars 1882. Rapport du Conseil d'administration. Résolutions de l'assemblée. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 12 pages et 4 feuillets non chiffrés.

122. Société Clair frères et Cie. — Statuts. — Saint-Etienne, impr. Forestier, s. d. (1882) ; in-4°, 19 pages.

123. Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire. — Compte-

rendu du Comice agricole cantonal tenu à Saint-Genest-Malifaux, les 26 et 27 août 1882. — Sommaire : Compte-rendu proprement dit. Discours de M. Euverte. Rapport sur le concours des exploitations agricoles des cantons de Saint-Genest-Malifaux et du Chambon, par M. Auguste Terme. Commission d'organisation et jurys. Liste générale des récompenses distribuées. Statistique comparée du Comice de 1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8°, 24 pages.

124. Société de la Diana. — Excursion archéologique à Moulins, Saint-Menoux, Bourbon-l'Archambaud et Souvigny, les 4 et 5 juillet 1882. — Programme. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, s. d. (1882) ; in-4°, 3 pages.

125. Société de l'Industrie minérale. — Compte-rendu du Congrès d'Alais. 1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8°, 193 pages et 2 tableaux. (Extrait du *Bulletin* de la Société de l'Industrie minérale, t. XI, 2e livr., 1882.)

126. Société de l'Industrie minérale. — *Comptes-rendus mensuels des réunions.* 1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8°, 199 pages et XIV planches gravées.

127. Société de l'Industrie minérale. — Congrès d'Alais. — Rapport de la Commission des dépôts de dynamite, par M. Murgue, ingénieur chef de service des houillères de Bessèges. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 27 pages et 2 tableaux.

128. Société de secours mutuels et de retraites des ouvriers métallurgistes de Saint-Etienne, fondée en 1862. — Assemblée générale du 19 février 1882. Rapport du président, Procès-verbaux des séances de l'année 1881 et Compte-rendu du secrétaire-comptable. — Saint-Etienne, impr. typ. Ménard et Ding, 1882 ; in-8°, 70 pages.

129. Société hippique de la Loire. — 26e année. — Programme des courses qui auront lieu à Feurs, les dimanche 17 et lundi 18 septembre 1882, à 2 heures précises. — Saint-Etienne, impr. Forestier, 1882 ; in-4°, 4 pages.

130. Statuts de la Prévoyante stéphanoise, société

d'assurance mutuelle en cas de décès, fondée le 27 mars 1882, approuvée le 16 mai 1882. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1882 ; in-16, 12 pages.

131. Statuts de la Société anonyme des Sondages du Forez et du Roannais, déposés aux minutes de Mes Buhet et Borie, notaires à Saint-Etienne, le 23 janvier 1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8°, 31 pages.

132. Statuts de la Société de secours mutuels des anciens militaires de Saint-Etienne (Loire), autorisée par arrêté de M. le Préfet de la Loire, en date du 16 mai 1868. — Livret de sociétaire. — Saint-Etienne, impr. et lith. C. Lombard, s. d. (1882) ; in-12, 45 pages.

133. Statuts de la Société de secours mutuels des ouvriers réunis de la commune de Montbrison, autorisée par M. le Préfet de la Loire, le 25 septembre 1882. — Montbrison, impr. typ. A. Huguet, 1882 ; petit in-8°, 23 pages et 4 feuillets non chiffrés.

134. Statuts de la Société industrielle des tresses et lacets de Saint-Chamond. Déposés aux minutes de Me L. Finaz, le 12 janvier 1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 20 pages.

135. Statuts de l'Union du commerce et de l'industrie, Saint-Etienne (Loire). Révision approuvée en date du 2 juin 1882. — Société de secours mutuels, approuvée. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1882 ; in-16, 46 pages.

136. Statuts du Cercle du Manège (rue de Lodi, 8, à Saint-Etienne), votés dans l'assemblée générale du 15 mai 1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, s. d. (1882) ; in-4°, 4 pages.

137. Steyert (A.). — Etude sur le Cartulaire de Saint-Sauveur-en-Rue, publié avec une notice historique et des tables, par M. le comte de Charpin-Feugerolles, ancien député de la Loire, et M.-C. Guigue, ancien élève de l'Ecole des chartes. — Lyon, impr. Pitrat aîné, 1882 ; gr. in-8°, 12 pages.

Cette intéressante étude n'a été tirée qu'à 50 exemplaires non mis en vente. — Voir le n° 17 de notre catalogue de 1881.

138. Testenoire-Lafayette et Vincent Durand. — Archives du château de Feugerolles : Compromis, sentence arbitrale et accords entre les seigneurs de Feugerolles et de Malmont, 1312-1314-1324, publiés par MM. Testenoire-Lafayette et Vincent Durand. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, MDCCCLXXXII ; gr. in-8°, 34 pages, avec le sceau de la cour de Forez et le seing manuel de Jean de la Place, clerc juré de ladite cour.

Tiré à 50 exemplaires et non mis dans le commerce.

Les quatre documents inédits publiés avec le plus grand soin par MM. Testenoire-Lafayette et Vincent Durand nous font connaître plusieurs degrés de filiation de la maison de Lavieu, une des plus anciennes et des plus puissantes du Forez, mais dont la généalogie est loin pourtant d'être encore établie d'une manière certaine.

Une clause singulière de la sentence arbitrale du 3 juin 1312 porte que si le seigneur de Feugerolles est en guerre contre celui de Malmont, les hommes de ce dernier ne seront tenus à venir réparer le château de Feugerolles que deux fois par an et seulement si les hommes de Feugerolles sont eux-mêmes convoqués pour le même objet.

139. Testenoire-Lafayette (Philippe). — Notice sur quelques découvertes numismatiques en Forez, par M. Ph. Testenoire-Lafayette, membre de la Société de la Diana, membre correspondant de la Société française de numismatique et d'archéologie. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; gr. in-8°, 32 pages.

Le Bulletin numismatique de cette année présente un intérêt exceptionnel. Les communes de La Bouteresse, Cezay, Châtelneuf, Moind, Montbrison, La Rajasse, Rive-de-Gier, Roche-la-Molière, Sail-sous-Cousan, Saint-Haon-le-Châtel, Saint-Jean-la-Vêtre, Saint-Martin-la-Sauveté, Saint-Romain-les-Atheux, Thélis-la-Combe et Trélins, ont fourni chacune à M. Philippe Testenoire-Lafayette un contingent plus ou moins considérable de monnaies de l'antiquité, du moyen-âge et de la renaissance ; mais les découvertes faites à La Rajasse et à Saint-Jean-la-Vêtre nous paraissent dépasser de beaucoup les autres

en importance. Les nombreuses monnaies gauloises trouvées à La Rajasse, à une époque déjà éloignée, ont malheureusement été dispersées ou détruites en grande partie, et M. P. Testenoire n'a pu en retrouver que 21, 9 au type des Volces Arécomiques, et 12 au type des Allobroges, voisins du Léman. L'auteur décrit avec le plus grand soin les types et les légendes et fait connaître le degré de rareté des différentes pièces soumises à son examen. Il a même pu déterminer approximativement, dans certains cas, de quelles pièces et en quelle proportion se composait le numéraire en circulation dans notre pays à une époque donnée (voir les paragraphes de Saint-Jean-la-Vêtre et de Saint-Haon-le-Châtel).

140. Theillière (l'abbé). — Les châteaux du Velay et autres questions d'histoire locale, cinquième livraison : 1° le château de Rochebaron ; 2° l'hermitage de Chaumont, paroisse de Boisset-lès-Tiranges ; 3° Bas, aux époques celtique et gallo-romaine ; par l'abbé Theillière, membre de la Société académique du Puy, de l'Académie héraldique et généalogique italienne, séante à Pise, et de la Société de la Diana. — Saint-Etienne, F. Forestier, imprimeur ; Bas-en-Basset, M. l'abbé Theillière, 1882 ; in-16, 204 pages.

La plus grande partie du volume est consacrée à l'histoire du château de Rochebaron et des puissantes familles qui l'ont possédé depuis le XIe siècle jusqu'à nos jours ; mais la partie la plus neuve du livre est celle où l'auteur raconte (p. 187-198) les nombreuses découvertes d'antiquités qu'il a faites sur le territoire de la commune de Bas, principalement sur les bords de la Loire : tuiles à rebords, urnes funéraires, poteries en terre rouge lustrée, dont quelques-unes avec le nom du potier, fragments de vases en verre, monnaies romaines, etc. Déjà notre historien de La Mure et Mangon de la Lande avaient signalé ce sol privilégié à l'attention des antiquaires, et nous ne saurions assez encourager M. l'abbé Theillière à poursuivre ses intéressantes recherches.

141. *Union (l') républicaine de Roanne,* journal politique hebdomadaire de l'arrondissement. — Gérant :

A. Champromis. — Roanne, impr. A. Champromis, 2e et 3e année, 1882 ; format grand-soleil.

142. Union syndicale des propriétaires de Saint-Etienne. — Statuts. 1882. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-8°, 16 pages.

143. VACHEZ (A.). — La Voie d'Aquitaine et la Légende de saint Bonnet, par A. Vachez, membre de la Société littéraire, historique et archéologique de Lyon. — Lyon, impr. Mougin-Rusand, libr. Auguste Brun, 1882 ; in-8°, 39 pages.

Une tradition constante dans le Lyonnais, le Forez et l'Auvergne, veut que saint Bonnet, trente-deuxième évêque de Clermont, mort en 710 à Lyon dans l'abbaye de l'Ile-Barbe, ait laissé son nom aux diverses stations où son corps fut déposé lorsqu'on le transporta, en l'an 722, dans son église épiscopale.

M. Vachez, après avoir étudié avec soin différentes voies qui reliaient dans l'antiquité les villes de Lyon et de Clermont, trace ainsi l'itinéraire qu'ont dû suivre les reliques du saint évêque : l'ancienne porte de Trion, à la sortie de Lyon, Saint-Bonnet-le-Froid, la Bourdelière, Saint-Bonnet-les-Places, Saint-Martin-l'Estra, Saint-Barthélemy-l'Estra, Feurs, Clépé, dont l'église prieurale aurait depuis été dédiée à Saint-Bonnet, la Liègue *(leuca)* dont le nom indique le passage d'une voie antique, Saint-Galmier, Saint-Bonnet-les-Oulles, que nous avons trouvé désigné aussi sous le nom de Saint-Bonnet-le-Froid, Saint-Rambert, Saint-Bonnet-le-Château, Saint-Bonnet-le-Bourg, Saint-Bonnet-le-Châtel, et Saint-Bonnet, près Chauriat, situé presque aux portes de Clermont.

144. VACHEZ (A.). — Les vieux châteaux du Forez. — Bellegarde et la Liègue, étude historique par M. A. Vachez, docteur en droit, avocat à la Cour d'appel de Lyon. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, MDCCCLXXXII ; gr. in-8°, 69 pages. Papier teinté, bandeaux, lettres ornées. Vue de la ville et château de Bellegarde vers 1450, d'après l'Armorial de Guillaume Revel. Portrait de Claude-Charles de Bron, comte de la Liègue, baron de Riverie et premier baron de Lyonnais.

Cette intéressante étude contient la généalogie des familles qui ont successivement possédé la seigneurie de Bellegarde, depuis les comtes de Forez et les ducs de Bourbon jusqu'à nos jours, une notice sur la Liègue et ses différents seigneurs, et une description du château de Bellegarde, élevé au milieu du XVIe siècle par René de Bron et récemment restauré par M. le comte de Chambost, le possesseur actuel, sous l'habile direction de M. Bresson, architecte à Lyon.

M. Vachez qui a décrit avec soin la chapelle de la Liègue, construite en 1530 sur l'emplacement d'une autre plus ancienne dédiée à sainte Catherine, aurait dû peut-être donner un souvenir à l'ancienne église paroissiale des Farges, au prieuré du même nom et à la chapelle de Saint-Pierre de Montmeyn *alias* de Montmey *(Sanctus Petrus de Monte Medio)*, située au sommet de la haute colline qui fait face au château de Bellegarde. Une colonne de pierre placée à droite de la porte d'entrée de cette chapelle, a toute l'apparence d'une borne itinéraire et pourrait bien avoir jalonné jadis l'ancienne voie de Lyon à Montbrison, mentionnée par l'auteur, la *Via Lioneysa* des terriers de Bellegarde.

145. Vallier (G.). — Bretagne et Dauphiné. Jetons historiques, par G. Vallier. — *Congrès archéologique de France*, XLVIIIe session. Séances générales tenues à Vannes, en 1881, par la Société française d'archéologie pour la conservation et la description des monuments. — Tours, impr. Paul Bousrez; Paris, libr. Champion, 1882; in-8°, p. 292-341.

Cette intéressante notice contient, sous le n° XI, la description d'un jeton de Jean d'Albon, seigneur de Saint-André, d'Ouches, de Tournoël et de Sérézat, père du célèbre maréchal de Saint-André. Un des revers du jeton porte les armes de la famille dauphinoise de la Bretonnière, qui a possédé au XVIe siècle la seigneurie d'Aix en Forez. — Voir aussi sur ce jeton la *Notice sur quelques jetons de Forez*, par le comte de Soultrait, *dans les Mémoires lus à la Sorbonne* (archéologie); Paris, 1863, in-8°, p. 294 et s., planche VI, n° 1, et le tiré à part, p. 1-7.

146. Valous (Vital de). — Citoyens et bourgeois de Lyon à diverses époques. — 3. — Famille de Chaponay. Notice et généalogie rédigées d'après les documents, par V. de Valous. — Lyon, impr. Mougin-Rusand, libr. Aug. Brun, 1882; gr. in-8°, 40 pages.

« La très-honorable et noble maison de Chaponay est la seule des familles consulaires de Lyon, dit M. de Valous, qui ait heureusement et fièrement traversé le long cours de six siècles. » Nous ne venons donc pas revendiquer pour le Forez une famille aussi essentiellement lyonnaise; mais nous tenons à rappeler que Jacques-Hugues-Suzanne de Chaponay, ancien page de la comtesse d'Artois, officier au régiment de Rouergue, chevalier de Saint-Louis, épousa, au commencement de ce siècle, N. de Gayardon de Grezolles, dont la famille possédait les terres et châteaux d'Aix, de Grezolles et de Chervé, et que l'aîné de leurs enfants, Alexandre-Henry, virtuose et bibliophile bien connu, mort le 30 mars 1878, à l'âge de 66 ans, passa lui-même une partie de sa jeunesse dans l'arrondissement de Roanne.

147. Valous (Vital de). — Recherche des usurpateurs des titres de noblesse dans la Généralité de Lyon, 1696-1718, publiée d'après le manuscrit original, précédée d'une Notice et suivie d'une Table; par V. de Valous, ancien bibliothécaire. — Lyon, impr. Mougin-Rusand, libr. Aug. Brun, 1882; gr. in-8°, 47 pages.

En 1668 parut à Lyon un Armorial de la noblesse du Lyonnais, Forez et Beaujolais, publié par Claudine Brunand. Ce livret très-rare et très-recherché contient la liste pour ainsi dire officielle des familles maintenues dans l'ordre de la noblesse par l'intendant Dugué, pendant les années 1667 et 1668. Le document inédit que publie aujourd'hui M. de Valous contient pour les années 1696 à 1718, non-seulement les jugements de maintenue, mais encore les condamnations prononcées contre les usurpateurs de titres de noblesse. M. de Valous donne à ce sujet de piquants détails (voir Notice préliminaire) sur les mesures sévères prises, à diverses époques, par l'autorité royale, pour réprimer les usurpations de ce genre qui se multiplièrent surtout aux XVIe et XVIIe siècles, à la faveur des guerres civiles.

148. VARAX (Paul DE). — Les seigneuries de Malval et Saint-Héand en Forez, par Paul de Varax. — Lyon, imprimerie générale, 1882 ; in-8° carré, 32 pages. Papier teinté.

Dans cette rapide et intéressante esquisse, M. Paul de Varax montre la formation, les accroissements successifs et la suite des possesseurs de la terre et seigneurie de Malval, depuis Guillaume de Bottigues, auquel Guy VI, comte de Forez, fit donation, au mois de juin 1275, du domaine direct sur plusieurs curtils de la paroisse de Saint-Héand, jusqu'à Nicolas-Auguste Ravel de Malval, ancien conseiller général de la Loire et maire de Saint-Héand, né le 17 juillet 1792 et décédé le 28 juillet 1880.

149. Ville de Rive-de-Gier. M. Petin, maire ; M. Conte-Granchamp, ingénieur. — Distribution d'eau de Rive-de-Gier. Rapport sur le déclassement du Canal de Givors dans la traverse de Rive-de-Gier, et sur l'emploi des eaux de la vallée de Couzon pour l'alimentation de la ville. — Saint-Etienne, impr. Théolier et Cie, 1882 ; in-4°, 13 pages et un tableau.

150. Ville de Saint-Chamond. — Cahier des charges, clauses et conditions pour la mise en adjudication des droits de pesage, mesurage et jaugeage, adopté par le Conseil municipal dans sa séance du 22 novembre 1881. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1882 ; in-12, 22 pages.

151. Ville de Saint-Chamond. — Cahier des charges, clauses et conditions pour la mise en adjudication des droits de place pendant les foires et marchés sur les places et autres parties de la voie publique dans l'étendue de la commune, adopté par le Conseil municipal le 22 novembre 1881. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1882 ; in-12, 23 pages.

152. *Ville de St-Etienne (la),* bulletin municipal, paraissant les mercredi et samedi de chaque semaine. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding ; format gr. in-8°.

Le premier numéro a paru le samedi 22 avril 1882.

153. Ville de Saint-Etienne. — Catalogue de l'Exposition municipale des Beaux-Arts et des Arts appliqués à l'Industrie, ouverte au Palais-des-Arts, le 15 août 1882.

— Saint-Etienne, impr. typ. Ménard et Ding, 1882 ; in-8°, 126 pages.

Règlement. — Comité d'organisation et Commissions. — Catalogue : Peinture, n° 1 à 579 ; Dessins, Aquarelles, Miniatures, Gouaches, Peinture sur porcelaine et sur faïence, Emaux, Gravures et Lithographies, n° 580 à 806 ; — Art décoratif et industriel, n° 807 à 838 ; — Sculpture, n° 839 à 875.

154. Ville de Saint-Etienne. — Compte administratif de l'exercice 1880. Budget additionnel de 1881 et Budget primitif de 1882. — Saint-Etienne, impr. Urbain Balay, 1882 ; petit in-8°, 678 pages.

155. Ville de Saint-Etienne — Conseil municipal. Rapport du Maire sur les actes municipaux en l'année 1881. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1882 ; in-8°, 14 pages.

156. Ville de Saint-Etienne. — Hôpitaux de Saint-Etienne. Reconstruction hors de la ville et création d'un quartier neuf et d'un lycée sur les emplacements qu'ils occupent. — Rapport de la Commission chargée par le Maire de Saint-Etienne d'étudier la question. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1882 ; in-8°, 35 pages.

157. Ville de Saint-Etienne. — Service de l'architecture. Cahier des charges devant servir aux diverses adjudications. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1882 ; in-4°, 12 pages.

158. VINGTRINIER (Aimé). — Notice historique sur le château de Feugerolles et sur les familles qui l'ont possédé, par M[me] la comtesse de Charpin-Feugerolles, née Saint-Priest. — Compte-rendu par M. Aimé Vingtrinier. — Saint-Etienne, impr. Théolier et C[ie], MDCCCLXXXII ; gr. in-8°, 13 pages. (Extrait de la *Revue du Lyonnais*, livraison d'octobre 1878.)

Tiré à 50 exemplaires et non mis en vente. — Voir le n° 29 de notre catalogue de 1878.

ADDENDA

AUX PRÉCÉDENTS CATALOGUES.

1880.

20 *bis*. Boyer (F.). — Arrêt des Grands-Jours de Clermont contre les contumaces (30 janvier 1666), publié par F. Boyer. *Mémoires* de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Clermont-Ferrand, tome XXII, 1880, p. 247-271.

L'original du document que M. Boyer vient de rééditer avec de nombreuses et intéressantes annotations « est un placard grand in-folio, destiné aux publications à faire dans le ressort de la sénéchaussée de Lyon. » Sur les 476 condamnations par contumace qu'il mentionne, on en remarque un certain nombre prononcées contre des habitants du Forez. Notre province relevait, en effet, de la Cour des Grands-Jours de Clermont qui exerçait sa juridiction sur « les provinces du bas et haut Auvergne, Bourbonnois, Nivernois, Forez, Beaujolois, Lyonnois, Saint-Pierre-le-Moutier, Montagnes d'Auvergne, Combrailles, la haute et basse Marche, Berry et tous leurs ressorts. » Voir les Lettres patentes du dernier août 1665, pour l'établissement des Grands-Jours de Clermont, dans les *Mémoires de Fléchier sur les Grands-Jours d'Auvergne* en 1665 ; Paris, Hachette, 1856, in-8°, p. 316-321.

20 *ter*. Boyer (F.). — Variante inédite d'un document sur le Sacre de Charles VII, publiée par F. Boyer. *Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Clermont-Ferrand,* tome XXII, 1880, p. 238-246.

Le précieux document découvert par M. Boyer dans les archives de la ville de Riom est « une copie de la lettre écrite à la Reine de France et à la Reine de Sicile, sa mère, par trois gentilshommes de la suite du Roi, qui rapportent aux Reines la cérémonie du sacre. »

« Cette lettre dont l'original existait au commencement du XVII[e] siècle dans les archives de l'abbaye de la Bénisson-Dieu, en Forez, a été publiée par le P. Menestrier dans sa Bibliothèque instructive » (tome 2, p. 290) et reproduite d'après le texte du P. Ménestrier, dans le Procès de condamnation et de réhabilitation de Jeanne d'Arc, par M. Jules Quicherat (tome V, p. 127).

La copie de Riom est à peu près contemporaine de l'original et le texte scrupuleusement fidèle qu'en donne M. Boyer parait même plus conforme à l'orthographe usitée au commencement du XV[e] siècle que le texte publié directement sur l'original par le P. Menestrier ; mais ce ne serait pas, selon nous, une raison suffisante pour mettre en doute l'authenticité de cet original, conservé autrefois à l'abbaye de la Bénisson-Dieu ; on attache aujourd'hui et avec raison, une très-grande importance à la reproduction littérale des anciens textes, mais il n'en était pas ainsi malheureusement au XVII[e] siècle, et bien d'autres textes non suspects, publiés par le savant jésuite lui-même, nous en fournissent la preuve.

1881.

16 *bis*. Cercle d'études sociales des travailleurs du canton de Saint-Chamond. Statuts. — Livret de sociétaire. — Saint-Chamond, impr. et lith. A. Poméon, 1881 ; in-12, 8 pages et 2 feuillets non chiffrés.

34 *bis*. Conseil de prud'hommes de la ville et du canton de Saint-Chamond. — Règlement intérieur. — Saint-Chamond, impr. et lith. A. Poméon, 1881 ; in-12, 12 pages.

36 *bis*. Debiton (Antonin). — Carte du bassin houiller de la Loire, dressée par Antonin Debiton. — Echelle de 1/100,000. — Saint-Etienne, Urbain Balay, imprimeur-éditeur, 1881.

58 *bis*. Gonnard (Henry). — Catalogue du Musée de Saint-Etienne. — Peintures, Sculptures, Gravures et Dessins exposés dans les galeries. — Saint-Etienne, impr. Ménard et Ding, 1881 ; in-16, 95 pages.

Note sur la formation du Musée. — Extrait du règlement. — Peinture, 116 n^{os}. — Dessins, lavis, aquarelles, 79 n^{os}. — Gravure et eaux-fortes, 99 n^{os}. — Photographie, 20 n^{os}. — Sculpture, épigraphie et fragments divers, 74 n^{os}.

La première édition de ce catalogue a paru en 1876 en un beau volume in-8° de XVI et 264 pages (voir le n° 64 de notre catalogue de 1876).

68 *bis*. Labully (P.). — De la surveillance à exercer pour restreindre les falsifications des denrées alimentaires. — Création d'un laboratoire municipal d'analyses à Saint-Etienne ; par P. Labully, médecin-vétérinaire, inspecteur principal des viandes de boucherie. — Saint-Etienne, impr. typ. Ménard et Ding, 1881 ; in-8°, 20 pages.

80 *bis*. Nicolay (Nicolas de). — « Généralle description de l'antiqve et célèbre cité de Lyon, dv païs de Lyonnois et dv Beavjollois selon l'assiette, limites et confins d'icevx païs... ; par N. de Nicolay davphinois s^{r} d'Arfeville, premier et ordinaire cosmographe dv Roy.. M.D.LXXIII. » Publiée et annotée par la Société de Topographie historique de Lyon, et précédée d'une Notice sur N. de Nicolay, par M. Victor Advielle. — Lyon, impr. Mougin-Rusand, 1881 ; in-4°, cartonné, XIV et 283 pages. Papier fort, bandeaux, culs-de-lampe, lettres ornées. Plan de Lyon au XVIe siècle.

Bien que spécialement relatif au Lyonnais et au Beaujolais, ce beau livre, un des premiers essais de statistique qui aient été faits en France, renferme plusieurs documents et renseignements précieux sur notre province : un pouillé du diocèse de Lyon, des notes succinctes sur différentes paroisses du Lyonnais et du Beaujolais, faisant actuellement partie du département de la Loire, un curieux chapitre sur les « Marchandises de la manufacture de France menées aux foires de Lyon », où l'auteur signale les « harquebouzes et pistolles du Forest, les forces (ciseaux de drapiers et de tailleurs) de Saint-Bonnet-le-Chasteau, petite ville du païs de Forest, et ne les font si parfaitement en aucun autre endroict, qui faict qu'elles sont transportées en tous les lieux où la drapperie s'exerce,

elles se vendent fort chères », etc. On remarque encore, en tête du volume, un « Discours à la Royne, mère du Roy, à la louange de l'auteur, par A. Mathé de Laval, Forésien », qui épousa quelques années plus tard Isabelle de Buckingham, belle-fille de Nicolay.

St-Etienne, imp. Théolier et Cie.

GÉOLOGIE
DE LA PLAINE DU FOREZ

ÉTUDE PAR LES SONDAGES

TROISIÈME PARTIE
Résumé des Travaux de forage.

Nous croyons intéressant de résumer ici les principales données d'un sondage dont la profondeur a été assez considérable et qui s'est maintenu dans ses différentes phases, avec l'allure générale de ce genre de travaux. Les ingénieurs pourront se rendre un compte à peu près exact des difficultés que l'on peut rencontrer et des chances de succès que l'on peut avoir dans une entreprise analogue.

Le sondage de Montrond a offert, en effet, une somme de difficultés à vaincre au-dessus de la moyenne, car on est resté à peu près d'une façon constante dans les couches tendres, argileuses, ébouleuses et parfois fluides comme les bancs de sable. Il est clair qu'un sondage est beaucoup plus facile dans les roches un peu dures. On est obligé à moins de tubages et à moins de manœuvres de toutes sortes, qui constituent autant de chances d'accidents.

Voici, groupés, les chiffres indiquant le nombre des voyages d'outils et les différents accidents jusqu'à la profondeur de 502 mètres :

SONDAGE DE MONTROND (Loire).

Voyages d'outils faits pendant le travail.

ANNÉE 1879.

Trépan et découpeur.	Tarière.	Soupape.	Elargisseur.	Cloche.	Accidents. Tiges et outils.	OBSERVATIONS sur les accidents présentant une certaine gravité et les travaux principaux.
						Mois de Juillet 1879 (du 27 au 31).
7	4	15	1	»	»	
						Mois d'Août.
61	21	111	6	1	1	Dans ce mois, cassé l'angle d'un trépan à gouge, cassé la tête de sonde.
						Mois de Septembre.
69	1	101	1	7	3	Dans ce mois, monté le treuil à corde; cassé 5 dents au pignon du treuil de battage, placé lesdites. Descendu 97m,19 de tuyaux de la colonne de 360m/m. Cassé et réparé la tête de suspension au levier.
						Mois d'Octobre.
73	»	94	»	3	4	Descendu la colonne à 100m,44. Cassé et réparé la vis de suspension du levier; cassé 5 dents au pignon du treuil de battage, placé lesdites. Envoyé le trépan et grosse tige à St-Etienne, pour être soudés ensemble.
						Mois de Novembre.
52	»	99	»	4	3	Le trépan, découpeur et grosse tige se sont dévissés plusieurs fois en battant; placé des goupilles en travers des emmanchements. Cassé 4 dents à la roue du treuil n° 1, placé lesdites.
						Mois de Décembre.
13	2	29	»	1	1	Descendu une colonne de 200m,56, tuyaux de 310m/m. Fait souder une grosse tige à Saint-Etienne.
275	28	449	8	16	12	

ANNÉE 1880.

Trépan et découpeur.	Tarière.	Soupape.	Elargisseur.	Cloche.	Accidents. Tiges et outils.	OBSERVATIONS sur les accidents présentant une certaine gravité et les travaux principaux.
						Mois de Janvier 1880.
19	»	56	5	8	3	Pendant ce mois, le trépan a cassé au-dessus de la lame, ladite s'est couchée à plat au fond du trou, cet accident a duré 4 jours. La grosse tige et trépan se sont dévissés plusieurs fois en battant.
						Mois de Février.
22	»	70	3	»	»	Fait plusieurs réparations de trépan et de coulisse. Elargi et descendu la colonne de 208m,45 à 225m,61. Fait plusieurs voyages d'outils divers.
						Mois de Mars.
13	»	41	»	»	»	Fait plusieurs voyages d'outils divers. Dans ce mois, démonté la petite locomobile et treuil n° 1. Montage du treuil n° 0 et machine horizontale. Plusieurs soudures de trépan et grosse tige.
						Mois d'Avril.
33	»	74	»	4	1	Fait plusieurs voyages d'outils divers; il y a eu quelques dévissages de grosse tige et trépan.
						Mois de Mai.
34	»	69	»	2	»	Fait souder le trépan et la grosse tige et coulisse ensemble. Le câble en fil de fer est tombé au fond, retiré ledit. Réparé plusieurs fois le trépan et la coulisse.
						Mois de Juin.
49	»	54	»	2	2	Plusieurs réparations de trépan et de coulisse.
170	»	364	8	16	6	

Trépan et découpeur.	Tarière.	Soupape.	Elargisseur.	Cloche.	Accidents. Tiges et outils.	OBSERVATIONS sur les accidents présentant une certaine gravité et les principaux travaux.
						Mois de Juillet.
28	»	34	»	»	»	Cassé plusieurs dents au pignon du treuil de battage. Bétonnage entre la colonne de 410 et 360 pour isoler la source de 23 mètres.
						Mois d'Août.
20	»	23	»	»	»	Réparations à la chaudière ; cassé plusieurs dents aux treuils ; il y a beaucoup d'éboulements.
						Mois de Septembre.
3	»	5	»	»	»	Chômage 8 jours en attendant les tuyaux de 0,250. Descendu la colonne de 250 à 350 mètres ; mis le trépan de 300 au diamètre de 260.
						Mois d'Octobre.
41	»	108	»	»	»	Sans accidents.
						Mois de Novembre.
14	»	41	10	1	1	Cassé plusieurs dents d'engrenage ; élargi et descendu la colonne à 371m,70.
						Mois de Décembre.
31	»	88	2	1	1	Elargi et descendu la colonne à 383m,70. Cassé et placé plusieurs dents dans les roues d'engrenage. Cassé l'arbre du treuil de battage.
						ANNÉE 1881.
						Mois de Janvier 1881.
27	»	66	8	»	»	Elargi et descendu la colonne à 401m,70. Cassé la roue d'engrenage du treuil n° 0 ; réparé ladite. Cassé et placé plusieurs dents dans les engrenages.
164	»	365	20	2	2	

	Tarière.	Soupape.	Elargisseur.	Cloche.	Accidents. Tiges et outils.	OBSERVATIONS sur les accidents présentant une certaine gravité et les travaux principaux.
						Mois de Février.
	»	69	2	1	1	Placé plusieurs dents d'engrenage. Cassé l'arbre du treuil de battage. Elargi et descendu la colonne à 410m,70.
						Mois de Mars.
	»	81	3	2	2	On a eu beaucoup d'accidents pendant le mois de mars. Laissé le clapet de la soupape au fond; cassé la tige de la coulisse. Elargi et descendu la colonne à 419m,70. Ensuite, cassé le câble en fil de fer. Il est tombé au fond un bout de 270 mètres. Percé les emmanchements des tiges pour goupiller.
						Mois d'Avril.
l	»	33	1	11	2	Goupillé la sonde pour dévisser les tiges: le câble refuse de remonter; on a dévissé toute la sonde avec la cloche à gauche; remonté ensuite le câble par le moyen de forts crochets en fer. Fait de grands efforts sur la colonne de 260m/m, ladite refuse de descendre.
						Mois de Mai.
9	»	26	»	»	»	On a continué de faire des efforts sur la colonne de 260m/m pour la faire descendre, et toujours sans résultat. Cassé l'arbre du treuil de battage, placé un autre. Arrivée de la colonne de 210m/m; commencé à descendre ladite.
						Mois de Juin.
9	1	39	»	»	»	Descendu une colonne de 210m/m jusqu'à 439 mètres. Réparations à la chaudière.
						Mois de Juillet.
4	»	112	1	»	»	Elargi et descendu la colonne à 443 mètres. Réparé la coulisse et la chaudière.
0	»	300	7	14	5	

Trépan et découpeur.	Tarière.	Soupape.	Elargisseur.	Cloche.	Accidents. Tiges et outils.	OBSERVATIONS sur les accidents présentant une certaine gravité et les travaux principaux.
						Mois d'Août.
»	1	»	1	9	8	Le 1er du mois, la chaîne a cassé ; 55 tiges et le trépan sont tombés au fond, d'une hauteur de 100 mètres environ ; la sonde s'est cassée en 8 morceaux. Dégagé le trépan par le moyen d'un mouton en fonte.
						Mois de Septembre.
28	2	78	»	1	1	Descendu la colonne à 449 mètres. Le 23, trouvé la nappe jaillissante.
						Mois d'Octobre.
14	»	72	3	9	»	En tirant de l'eau au fond avec la bouteille métallique, ladite s'est détachée et est restée au fond ; en cherchant à la retirer, le câble en fil de fer cassé et tombé au fond sur la bouteille. Pincé la corde au câble avec une pince à vis, tout-à-coup le câble forme un bouchon dans la colonne et refuse de remonter. On est obligé de dévisser toutes les tiges pour remonter l'outil ; remonté ensuite le câble avec un crochet. 2me cassure du câble en soupapant, remonté ledit de suite avec un crochet. Elargi et descendu la colonne à 473 mètres.
						Mois de Novembre.
20	»	24	2	15	2	Cassé le câble en fil de fer en soupapant ; retiré ledit avec des crochets. 2me source jaillissante.
						Mois de Décembre.
»	»	»	3	1	1	La colonne de 210m/m refuse de descendre, on a fait des efforts avec les vis de pression, et en frappant sur la colonne avec la sonde, la colonne refuse toujours de descendre. En faisant effort, les semelles de la chèvre ont cassé. Arrêté le sondage à la profondeur de 502 mètres.
62	3	174	9	35	12	

Comme on le voit, il y a eu en deux années et demie :
821 voyages de trépan ou découpeur,
31 voyages de tarière,
1712 voyages de soupape,
52 voyages d'élargisseur pour faire descendre la colonne.
83 voyages de cloche à vis pour réparation d'accidents, soit en tout 2.699 voyages d'outils divers.

Sauf dans les premiers mois, au voisinage de la surface, les voyages d'outils ont été en moyenne très-peu proportionnels à la profondeur. En admettant une moyenne de 200 mètres parcourus à l'aller et 200 mètres au retour pour chaque voyage, on est bien près de la vérité, soit 400 × 2.699 = 1.079.600 mètres.

La machine aurait donc fait parcourir aux outils, pendant la durée du sondage, un trajet de 1.079.600 mètres, ou près de 1.100 kilomètres.

On ne se figure pas toujours, en entreprenant un sondage, que l'on commence un voyage de Calais à Marseille, avec une machine qui n'a qu'une vitesse de vingt centimètres à la seconde à peine.

Si l'on voulait supputer exactement le nombre de coups battus pendant un sondage de cette profondeur, on arriverait à un nombre énorme, mais, en admettant seulement que chaque coup de trépan fasse une rainure de un centimètre de profondeur au fond du trou, et qu'il faille 100 coups avec un diamètre moyen de 30 centimètres pour faire le tour de la circonférence, et creuser ainsi des rainures de un centimètre sur toutes les parties du cercle du fond du trou, on arrive, pour 500 mètres de profondeur, à 5 millions de coups de trépan, en 2 ans 1/2 !

Je terminerai ce résumé par l'examen des avancements.

MOIS ET ANNÉES	AVANCEMENT moyen par jour.	AVANCEMENT mensuel.
Juillet 1879	0m,350	10m,88
Août »	1,788	55,44
Septembre »	1,470	44,12
Octobre »	1,705	52,88
Novembre »	1,323	39,69
Décembre »	0,329	10,22
Janvier 1880	0,428	13,29
Février »	0,655	19,02
Mars »	0,522	16,19
Avril »	0,906	27,20
Mai »	0,805	24,97
Juin »	0,956	28,77
Juillet »	0,553	17,16
Août »	0,124	3,86
Septembre »	»	»
Octobre »	0,797	24,72
Novembre »	0,159	4,79
Décembre »	0,413	12,83
Janvier 1881	0,290	9 »
Février »	0,491	13,75
Mars »	0,420	13,05
Avril »	0,176	5,30
Mai »	0,076	2,37
Juin »	0,111	3,33
Juillet »	0,678	21,03
Août »	»	»
Septembre »	0,575	17,25
Octobre »	0,203	6,32
Novembre »	0,503	15,10
Décembre »	»	»

ANNÉES 1879, 1880, 1881	AVANCEMENT moyen par jour.	AVANCEMENT mensuel moyen.
1879, 1880, 1881..................	0m,5459	16m,7176

Ces résultats font honneur à la maison Edouard Lippmann et nous n'hésitons pas à lui rendre ici un témoignage public où il entre autant de reconnaissance que de sympathie.

Nous allons passer à l'étude principale de ce livre : à la description géologique et à la discussion de la coupe des terrains.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Recueillies à Saint-Etienne pendant l'année 1882,

Par MM. BARTHÉSAGO et POURRAT.

Voici les remarques préliminaires que nous avons à faire sur la prise des observations météorologiques publiées ci-après :

Les observations thermométriques, barométriques et hygrométriques sont recueillies par M. Barthésago, opticien, sur la place de l'Hôtel-de-Ville, à 518 mètres d'altitude au-dessus du niveau de la mer. Les moyennes ont été calculées par le Docteur Maurice.

Le signe — précédant un chiffre thermométrique indique une température au-dessous de 0.

Les observations hygrométriques sont prises avec un hygromètre à cheveu.

Les observations udométriques sont prises par M. Pourrat, dans la cour du Palais-des-Arts, à l'altitude de 540 mètres au-dessus du niveau de la mer. Chaque observation journalière indique la hauteur d'eau tombée en 24 heures, soit en pluie, soit en neige, prise à 9 heures du matin.

Les indications relatives à l'état du ciel indiquent également l'état qui a été dominante dans le jour.

Les indications relatives à l'état du ciel indiquent également l'état qui a été dominant dans le jour. Elles se réduisent à trois : *clair, nuageux* et *sombre*. *Clair* indique que dans la plus grande partie du jour le ciel a été sans nuages ou avec peu de nuages ; *nuageux* indique que le ciel a été plus ou moins obscurci par des nuages avec des intervalles clairs ; *sombre*, que le ciel a été tout le jour complètement voilé par des nuages sans éclaircis.

Observations météorologiques recueillies à Saint-Etienne. — Année 1882.

Janvier.

Dates.	Thermomètre. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	Barom. Millim.	Vents	État du ciel.	Pluie. Milli.
1	2	9	4,5	5,2	721	S E	clair.	»
2	4	9,5	5	6,3	726	S E	id.	»
3	6	10	10	8,7	718	S E	id.	»
4	2	5	1	2,7	716	S O	nuag.	»
5	0,5	5	2,5	2,7	723	O	id.	14,8
6	3	8	3,5	6,5	725	N O	id.	»
7	6	11	4	7,0	725	S O	id.	»
8	0	2	0	0,7	732	S	id.	5,2
9	0	6	4	3,3	728	S E	id.	»
10	3	6	4	4,3	731	S E	id.	»
11	—1,5	3	0	0,5	727	S E	id.	»
12	—0	2	0	0,7	729	S E	id.	»
13	—0,5	2	1	0,8	729	S E	id.	»
14	—1	3	0	0,7	733	S E	id.	»
15	—1	1	—0,5	—0,2	736	E	id.	»
16	—3	—1	—2,5	—2,2	738	E	id.	»
17	—3	—0,5	—1	—1,5	738	S E	id.	»
18	—5	—3	—4	—4,0	736	S E	id.	»
19	—5,5	—2	—3,5	—3,7	736	S E	id.	»
20	—4,5	—2	—3	—3,2	733	S E	id.	»
21	—5,5	—2	—4,5	—4,0	731	S E	id.	»
22	—5,5	—2	—3	—3,5	729	S E	id.	»
23	—4	1	—1,5	—1,5	750	S E	clair.	»
24	—3	3	—1	—0,3	733	S	id.	»
25	—5	1	—2,5	—2,2	734	S	id.	»
26	—3	3	0	0,0	734	S E	id.	»
27	1	4	1,5	2,2	733	E	id.	»
28	0	6	2	2,7	733	E	id.	»
29	—1	5	2	1,3	730	E	id.	»
30	—1	6	3	2,7	729	S E	id.	»
31	1	8	1	1,7	728	S E	id.	»
Moyen.	—0,8	3,2	0,0	1,1	730			20,0

Février.

Dates.	Thermomètre. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	Barom. Millim.	Vents	État du ciel.	Pluie. Milli.
1	0	3	1	1,3	732	N	clair.	»
2	—1,5	3,5	0,5	0,8	732	S E	id.	»
3	—3	—0,5	—1,5	—1,7	731	S E	id.	»
4	—3,5	2	—2,5	—1,3	729	S E	id.	»
5	—4	—1	—3,5	—2,8	726	S E	nuag.	»
6	—6	—5	—5	—4,7	725	E	id.	»
7	—6,5	—3	—3,5	—4,3	727	E	id.	»
8	—5	0	—2,5	—2,5	728	S E	clair.	»
9	—4,5	—1	—3,5	—3,0	728	S E	id.	»
10	—4	8,5	4	2,8	728	S E	id.	»
11	5	8,5	5	6,2	725	S	id.	»
12	5	10	5	6,7	723	S	nuag.	»
13	1	9	5	5,0	729	S E	clair.	»
14	2	9	5,5	5,5	733	S E	id.	»
15	4	13	6	7,7	731	S E	nuag.	»
16	0	2	0,5	0,8	731	S E	id.	»
17	0	5	4	3,0	731	S E	id.	2,8
18	2	5	4	3,7	730	O	id.	»
19	2	2,5	1	1,8	729	O	sombr.	»
20	2	4	0	2,0	735	S E	nuag.	15,2
21	2	4	2	3,5	733	S E	clair.	»
22	1	7	4	4,0	752	S E	id.	»
23	0,5	6	4	3,5	728	S E	nuag.	»
24	2	10,5	7	6,5	727	S E	id.	»
25	4	17	10,5	10,5	727	S	id.	»
26	9	13	9	10,3	748	S	id.	»
27	8	18	8,5	11,5	742	S O	id.	3,4
28	8	13	10,5	10,5	719	S O	id.	1,8
Moyen.	0,6	5,5	2,9	2,0	727			23,2

Mars.

Dates.	THERMOMÈTRE. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	VENTS	ÉTAT du ciel.	Pluie. Milli.
1	8	12	7	9,0	715	S O	nuag.	2,6
2	5	9	5	6,3	716	S	id.	»
3	4	11	6	7,0	710	S	id.	»
4	4	5	4	4,3	705	S O	id.	7,2
5	5	7	4	5,3	722	S O	sombr.	4,8
6	4	12	9	8,5	723	S	nuag.	»
7	5	11	6	7,3	730	S	clair.	»
8	4	13	7	8,0	731	S E	id.	»
9	5	14	8	9,0	731	S E	id.	»
10	6	15	9	10,0	733	S E	id.	»
11	6	15	10	10,3	732	S E	id.	»
12	6	14	9	9,7	729	E	id.	»
13	8	11	9	7,3	730	E	id.	»
14	8	13	10	10,3	730	N E	id.	»
15	9	16	10	11,7	730	N E	id.	»
16	8	16	10	11,3	733	N E	id.	»
17	8	16	10	11,3	732	E	id.	»
18	8	17	12	12,3	728	S E	id.	»
19	9	17	11	12,3	723	S	id.	»
20	12	17	11	13,3	720	S	id.	»
21	12	16	11	13,0	721	S	nuag.	»
22	2	4	1	2,3	718	S O	id.	4,2
23	1	3	1	1,7	717	S O	id.	8,4
24	1	3	1	1,7	716	S O	id.	11,2
25	5	11	9	8,3	716	S O	id.	»
26	9	12	3	8,0	713	N O	id.	»
27	2	5	3	3,3	718	N O	id.	10,8
28	2	7	5	4,7	726	N O	id.	3,4
29	6	11	5	7,3	724	S O	id.	»
30	6	12	7	8,3	717	S O	clair.	»
31	7	12	7	8,7	714	S O	id.	»
Moyen.	6	11,5	7,4	8,3	723			52,6

Avril.

Dates.	THERMOMÈTRE. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne	BAROM. Millim.	VENTS	ÉTAT du ciel.	Pluie. Milli.
1	5	14	9	9,3	714	S E	clair.	»
2	8	14	9	10,3	717	S E	id.	»
3	8	16	11	11,7	718	E	id.	»
4	8	16	11	11,7	718	S E	id.	»
5	9	14	9	10,7	718	S	nuag.	35,4
6	8	15	10	11,0	720	S	id.	6,2
7	9	16	10	11,7	722	S E	clair.	»
8	8	15	11	11,3	721	S E	id.	»
9	6	15	9	10,0	718	N	id.	»
10	4	9	4	5,7	717	N	id.	»
11	3	8	5	5,3	716	N O	id.	»
12	5	13	8	9,0	717	N O	id.	»
13	10	13	11	11,3	715	S O	nuag.	»
14	10	13	8	10,3	713	S	sombr.	3,2
15	7	11	8	9,0	705	S	nuag	38,8
16	7	10	7	8,0	712	S	id.	11,4
17	9	15	12	12,0	717	S O	id.	9,6
18	9	11	7	9,0	718	S O	id.	»
19	8	14	10	11,0	724	S O	id.	7,4
20	11	20	14	15,0	726	S O	id.	12,8
21	10	18	12	13,0	726	S	id.	»
22	20	23	16	20,0	721	S	id.	»
23	11	14	10	12,0	718	S	id.	6,2
24	10	14	9	11,0	717	S O	id.	10,0
25	10	15	11	12,0	718	N O	id.	1,8
26	10	13	9	11,0	710	N O	id.	»
27	6	13	7	9.0	710	N O	id.	1,2
28	9	10	8	9,0	713	N O	id.	2,4
29	10	16	12	13,0	719	S O	clair.	»
30	11	18	15	15,0	721	S E	nuag.	5,6
Moyen.	8,6	14,2	9,7	11,0	717			152

Mai.								
Dates.	THERMOMÈTRE. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	VENTS	ÉTAT du ciel.	Pluie. Milli.
1	12	15	11	12,7	710	S O	nuag.	7,8
2	10	18	15	14,3	720	O	id.	»
3	17	25	21	21,0	718	O	id.	»
4	16	13	11	13,3	716	N	id.	»
5	12	18	14	14,7	718	N	clair.	»
6	15	20	14	16,3	720	N O	id.	»
7	16	20	13,5	16,5	719	N O	nuag.	»
8	14	15	13,5	14,1	720	N O	clair.	0,8
9	9	13	9	10,3	726	N O	nuag.	»
10	12	15	13,5	13,5	728	N O	id.	»
11	12	16	14	14,0	728	N O	id.	»
12	16	20	18	18,0	724	N E	clair.	»
13	16	23	19	19,3	724	N E	id.	»
14	13	18	12	14,3	720	E	id.	»
15	7	14	9	10,0	716	S E	nuag.	0,6
16	7	11	7	8,3	719	S E	clair.	»
17	6,5	11	8	8,5	722	E	id.	»
18	7	14	10	10,3	723	S E	nuag.	»
19	8,5	18	13	13,2	718	S E	id.	»
20	11	18	14	14,3	714	S	clair.	»
21	15	17	14	15,3	719	S	nuag.	»
22	15	18	14	15,7	719	S O	id.	4,2
23	18	17	13,5	16,2	715	S O	id.	8,8
24	12	18	14	14,7	713	S O	id.	5,4
25	18	21	16	18,3	716	S O	id.	2,6
26	18	22	16	15,3	721	S	id.	11,2
27	17	25	21	21,0	726	S	id.	17,8
28	18	20	22	23,0	726	E	clair.	»
29	20,5	28,5	23	24,0	727	E	id.	»
30	21,5	29,5	24	25,0	725	S E	id.	»
31	20	27	20	22,3	723	S E	id.	»
Moyen.	13,7	18,8	18,0	16,6	720			54,2

Juin.								
Dates.	THERMOMÈTRE. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	VENTS	ÉTAT du ciel.	Pluie. Milli.
1	19	26	22	22.0	722	S E	clair.	»
2	21	33	26	26.7	721	S	id.	»
3	25	30	26	27,0	721	S	id.	»
4	22	25	16	21,0	720	S O	nuag.	»
5	16	20	14	17,7	723	S O	id.	36,2
6	16	25	22	21,0	721	S O	id.	8,4
7	16	21	15	17,3	717	S O	id.	5,2
8	12	16	13	13,7	720	N O	id.	2,2
9	14	18	13	15,0	716	N O	id.	1,8
10	14	17	13	14,7	718	N O	id.	4,4
11	13	17	12	14,0	721	N O	id.	6,6
12	10	20	15	15,0	723	N O	clair.	4,8
13	11	16	10	12,3	720	S	id.	0,8
14	12	18	13	14,3	725	S	id.	»
15	13	19	16	16,0	723	S O	id.	»
16	13	18	13	14,7	722	S O	nuag.	»
17	13	18	13	14,7	723	S E	clair.	»
18	16	24	19	19,7	720	S E	id.	»
19	15	18	14	15,7	721	S E	id.	»
20	17	22	16	18,3	723	S E	id.	»
21	17	25	19	20,3	723	N E	id.	»
22	20	28	20	22,7	720	N E	id.	»
23	21	28	21	23,3	722	N	id.	»
24	24	31	26	27,0	723	N	id.	»
25	24	26	24	24,7	723	N	id.	»
26	18	18	16	17,5	723	N O	nuag.	»
27	15	22	16	17,7	726	N O	clair.	»
28	15	22	19	18,7	726	N O	id.	»
29	19	25	21	21,7	729	S O	nuag.	»
30	15	23	17	18,3	723	S O	id.	3,4
Moyen.	16,5	22,3	17,2	18,7	722			73,8

Juillet.

Dates.	THERMOMÈTRE. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM Millim.	VENTS	ÉTAT du ciel.	Pluie. Milli.
1	15	20	17	17,3	720	S O	nuag.	3,4
2	16	22	16	18,0	722	S O	id.	7,8
3	16	24	17,5	19,2	724	S	id.	5,2
4	17,5	26	22	21,8	722	S E	clair.	»
5	18	20	16	18,0	716	E	id.	»
6	17	27	21	21,7	719	S O	nuag.	»
7	20	20	15	18,3	715	O	id.	4,6
8	16	20	15	17,0	712	O	id.	»
9	9	18	15	14,0	715	O	id.	6,2
10	16	20	18	18,0	720	N O	id.	»
11	19	25,5	20,5	21,7	722	N O	clair.	»
12	16	20	15	17,0	719	S O	nuag.	»
13	15	22	18	18,3	723	S E	clair.	2,4
14	19	30	26	25,0	719	S E	id.	»
15	24	20,5	23	26,2	746	S	id.	»
16	18	22	16	18,7	715	S	nuag.	6,8
17	16	23	17	18,7	721	S	id.	11,4
18	17	23	17	19,0	724	S	clair.	»
19	20	29	22	23,7	727	S O	nuag.	»
20	22	29	20	23,7	726	S O	id.	4,2
21	22	22	20,5	21,5	723	S O	id.	2,8
22	18	23	21	20,7	724	S O	id.	5,6
23	19	27	22	22,7	720	S O	id.	»
24	19	23	18	20,0	720	S	id.	0,4
25	17,5	25	21	21,2	720	S	id.	»
26	15	19	15	16,3	726	S	id.	0,8
27	15	19	15	16,3	.730	S	id.	0,2
28	14	23	17,5	18,2	726	N O	id.	»
29	13,5	23	16	17,5	722	N O	id.	»
30	15	24	17	18,7	722	N	id.	»
31	16	24	18	19,3	727	N	id.	»
Moyen	17,1	23,0	18,4	19,4	721			61,8

Août.

Dates.	THERMOMÈTRE. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM Millim.	VENTS	ÉTAT du ciel.	Pluie. Milli.
1	18	24	20	20,7	728	N	nuag.	»
2	19	24,5	21	21,5	727	N	id	»
3	20	21	18	19,7	725	N O	id.	»
4	17,5	23	18	19,5	725	N O	id.	»
5	14,7	20	18	14,2	723	N O	id.	»
6	17	22	15	18,0	723	S O	id.	5,2
7	17	24,5	16	19,2	722	S	clair.	»
8	14	22	19	18,3	720	S	id.	»
9	16,5	24	17	19,2	721	S E	id.	»
10	16	23	19	19,3	722	S E	id.	»
11	18,5	26	19	21,2	722	S E	id.	»
12	17	30	22	23,0	722	S O	nuag.	»
13	23	28	27	26,0	723	S O	id.	4,8
14	19	22	17	19,3	723	S O	id.	»
15	21	25	17	21,0	723	S	id.	»
16	15	24	19	19,3	722	S O	clair.	7,4
17	18	21	17,5	18,8	719	S E	id.	»
18	17	24	17	19,3	723	S E	id.	»
19	18	25	20	21,0	724	E	id.	»
20	20	23	21	21,3	723	E	id.	»
21	17	23	18	19,3	722	N E	id.	»
22	17	23	20	20,0	722	N	id.	»
23	16,5	28	17	20,5	716	N	id.	»
24	14,5	23	16	17,8	718	N O	nuag.	»
25	15,5	23	16	18,2	720	N O	id.	2,8
26	15,5	22	20	19,2	716	N	clair.	»
27	14,5	22	17	17,8	718	S	nuag.	»
28	16	24	17	19,0	718	S	clair.	3,6
29	20	24	19	21,0	724	S	id.	»
30	15	17	15	16,0	723	N O	nuag.	»
31	14	21	17	18,0	723	N O	id.	»
Moyen.	17,2	23,4	18,4	19,4	722			23,8

Septembre.

Dates.	Thermomètre. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	Barom. Millim.	Vents	État du ciel.	Pluie. Milli.
1	16	23	18	19,0	720	S	clair.	»
2	20	28	22	23,3	721	S	id.	»
3	20	28	23	23,7	723	S	id.	»
4	19	26	16	20,3	723	S E	id.	»
5	16	21	16	17,7	725	S O	nuag.	»
6	14,5	23	16	17,8	723	S O	id.	5,2
7	14,5	21	16	17,2	722	N O	id.	»
8	15	21	17,5	17,8	722	O	id.	2,4
9	17	24	19,5	20,2	725	O	id.	»
10	18	23	19	20,0	721	S O	id.	6,2
11	19	20	16	18,3	715	S O	id.	1,8
12	15	20	9,5	15,5	713	N O	id.	»
13	10	13	10	11,0	713	N O	id.	0,8
14	9,5	13	9	10,5	711	N	id.	»
15	8,5	13	9	10,2	710	N	id.	»
16	8,5	12	9	9,8	714	N	id.	7,2
17	8,5	12	9	9,8	719	N O	id.	»
18	11	13	12,5	12,2	719	N O	id.	3,6
19	11	14	11,5	12,2	717	N O	id.	»
20	11	14	11	12,0	712	N E	clair.	»
21	10,5	12	10	10,8	709	N O	sombr.	4,6
22	10,5	14	12	12,2	712	N O	id.	2,2
23	12	14	10,5	10,8	719	N O	nuag.	1,4
24	11	14	10	11,7	722	N O	id.	»
25	8,5	17	12	12,5	718	S	clair.	»
26	12	15	13	10,0	710	S	nuag.	6,2
27	12	14	10	12,0	710	S O	id.	»
28	12	14	14	13,3	721	S O	id.	1,6
29	14	17	17	16,0	721	S	id.	»
30	19	21	19	19,7	723	S	id.	»
Moyen.	13,3	17,8	13,9	15,3	718			43,2

Octobre.

Dates.	Thermomètre. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	Barom. Millim.	Vents	État du ciel.	Pluie. Milli.
1	18	21	16	18,3	723	S	nuag.	»
2	17	20	16	17,7	724	S O	id.	7,4
3	13	14	11	12,7	726	S O	id.	3,2
4	9	13	9	10.3	725	N O	id.	5,6
5	7	10	8	8,3	718	N O	id.	»
6	9	11	9	9,7	720	N O	id.	2,8
7	9	14	12	11,7	722	N	id.	»
8	12	19	15	15,3	723	N E	id.	1,2
9	13	19	15	15.7	725	N	id.	0,8
10	14	19	16	16,3	723	S O	id.	»
11	14	19	16	16.3	720	O	id.	2,6
12	16	16	11	14,3	712	O	id.	4,2
13	10	15	11	12,0	713	O	id.	1,8
14	9	14	10	11,0	716	S O	id.	»
15	8	13	7	9,3	718	S	id.	6,0
16	9	13	11	11,0	718	S	id.	»
17	10	13	9	10,7	718	S O	clair.	3,4
18	9	13	9	10.3	723	N O	nuag.	»
19	8	13	12	11,0	720	N O	id.	1,6
20	10	13	10	11,0	719	N	id.	»
21	8	15	13	12,0	718	N	id.	2,4
22	13	14	11	12,7	716	N	id.	»
23	10	17	15	14,0	719	N O	id.	»
24	13	17	12	14,0	716	O	id.	2,2
25	10	15	9	11,3	716	S O	id.	»
26	7	12	9	9,0	716	S O	id.	5,4
27	11	15	10	12,0	702	S O	id.	0,6
28	10	13	10	11,0	703	S O	id.	11,2
29	9	11	7	9,0	713	S O	id.	»
30	6	9	4	6,3	721	S	id.	2,8
31	5	9	7	7,0	724	S	clair.	»
Moyen.	11,0	15,5	11,0	12,0	719			65,2

Novembre.

Dates.	THERMOMÈTRE. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	VENTS	ÉTAT du ciel.	Pluvio. Milli.
1	5	15	12,5	10,9	718	S	clair.	»
2	6,5	10	6,5	7,7	724	S	id.	»
3	4,5	10	7,5	7,3	723	S	id.	»
4	6	15	14,5	10,9	725	S	id.	»
5	10	14	9,5	11,2	729	S	id.	»
6	9	13	7,5	9,9	727	S O	nuag.	»
7	6	14	10	10,0	722	S O	id.	4,2
8	11	17	13,5	3,9	719	O	id.	»
9	8	11	7,5	8,9	712	O	id.	3,4
10	6	13	8	9,0	749	O	id.	5,2
11	6	11	8,5	8,5	713	N O	id.	2,8
12	6,5	9	7,5	7,7	720	N O	id.	0,6
13	7	12	9	9,3	747	N E	clair.	14,2
14	14	18	12	14,7	714	E	nuag.	2,2
15	4	5	3,5	4,2	745	N O	id.	»
16	6	8	4	6,0	709	O	id.	9,8
17	3,5	4	2,5	3,3	710	S E	id.	»
18	2	3,5	1	2,2	717	S O	id.	7,4
19	3	8	6	5,7	714	S	id.	2,8
20	5,5	7	4	5,5	714	S	id.	0,2
21	4,5	4,5	2,5	3,9	710	S	id.	6,0
22	3,5	7,5	7	6,0	717	S O	id.	»
23	9	13	10	10,7	749	S O	id.	8,4
24	10	15	8	11,0	745	N O	id.	2,0
25	8	13	12,5	11,2	746	N	id.	3,6
26	12	14	11	12,3	714	N O	id.	»
27	3,5	5	3,5	4,0	717	S	id.	0,2
28	1,5	3	1	1,9	718	S O	id.	»
29	1,5	3	5	3,2	722	S O	id.	0,4
30	4,5	4	0	2,9	747	S O	id.	10,2
Moyen.	6,0	10,0	7,8	8,0	720			80,6

Décembre.

Dates.	THERMOMÈTRE. 7 h. mat.	2 h. soir.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	VENTS	ÉTAT du ciel.	Pluvio. Milli.
1	— 2	— 1	— 2	— 1,7	715	N O	nuag.	»
2	— 4	— 2	— 3	— 3,0	745	N O	id.	9,4
3	— 2	7	4	3,0	747	O	id.	»
4	8	8	5	7,0	708	O	id.	7,8
5	2	5	4,5	3,9	704	S O	id.	4,2
6	3	4	5,5	4,2	697	S	clair.	0,8
7	5	3	— 0,5	2,5	709	S O	nuag.	»
8	1	4	1,5	2,2	710	S	id.	»
9	2	0	0	0,7	717	S O	id.	5,2
10	0	6	0	2,0	743	S O	id.	4,4
11	— 1	13	— 1	3,7	743	S	clair.	»
12	— 2	13	5	5,3	742	S	id.	»
13	8	10	10	9,3	743	S E	nuag.	»
14	10	9	9	9,3	746	E	id.	»
15	8	8	8	8,0	720	S O	id.	»
16	6	13	6,5	8,5	719	S O	id.	3,6
17	3	5	5	4,3	721	O	id.	0,8
18	14	6	9	9,7	746	S	clair.	1,4
19	4	8	4	5,3	720	S	id.	»
20	3	8	4,5	5,2	728	S	id.	»
21	2	3	8	4,3	728	S	id.	»
22	5	3	7	5.0	722	S	id.	»
23	6	8	2	5,3	712	S O	nuag.	»
24	2	12	2	5,3	718	S O	id.	0,6
25	2	13	7	7,3	720	S O	id.	5,8
26	8	11	9	9,3	720	N O	id.	4,8
27	10	12	10	10,7	723	N O	id.	4,6
28	10	11	8	9,7	725	S	clair.	»
29	5	10	8	7,7	725	S	id.	»
30	5	12	9	8,7	725	S	id.	»
31	8	13	10	10,3	727	S	nuag.	»
Moyen	4	7,6	5	5,5	718			50,4

OBSERVATIONS THERMOMÉTRIQUES ET PLUVIOMÉTRIQUES

RECUEILLIES

DANS DIVERSES STATIONS DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

Pendant l'année 1882.

Le service météorologique, dont nous publions ci-après les résultats, a été institué et organisé dans le département de la Loire, en 1876, par l'inspecteur d'Académie à cette époque, M. Stouff, et maintenue par ses successeurs. Il fonctionne, grâce au concours bénévole des instituteurs primaires qui résident dans les diverses stations ci-après, sauf celle de Saint-Etienne, où les observations de M. Pourrat sont utilisées.

Voici les noms et altitudes des stations avec les noms des observateurs :

Stations.	Altitude.	Observateurs.
Arrondissement de Roanne :		
Lapacaudière	336m	M. Bergier.
Fourneaux................	564m	M. Berraud.
Saint-Priest-la-Roche......	446m	M. Matrod.
Arrondissement de Montbrison :		
Nervieux......	350m	M. Vallard.
Andrézieux...............	400m	M. Vignon.
Arrondissement de Saint-Etienne :		
Rive-deGier...............	225m	M. Roux.
Pélussin..................	514m	M. Vallat.
Saint-Etienne.............	540m	M. Pourrat.

Les observations de 1882 présentent des lacunes très regrettables, causées sans doute par des absences de

l'observateur. Il serait à désirer que chacun d'eux avisât un moyen de se faire suppléer en cas de besoin; car les lacunes enlèvent presque toute leur valeur au reste des observations faites dans la localité ; des observations incomplètes ne permettent plus, en effet, de calculer les chiffres les plus importants à connaître, ceux des totaux ou des moyennes par mois, saisons ou années.

DATES.	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lap.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Pélu.
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	2	5	2	8	-2	6	4	6	-3	4	6.5	6.5	»	2	»	»		»	»	»
2	7	6	3	8	-2	7	4	6	-3	4	7.5	8	»	»	»	»		»	»	»
3	8	8	3	10.5	-3	8.5	5	7	-1	5	11	11	»	»	»	»		»	»	»
4	5	10	4	4	-2	6	6	8	0	5	6.5	7	5	14.5	14	»		»	»	1
5	2	4	0	3	-1	5	5	7	1	6	5	5.5	»	»	»	1		14.8	»	»
6	2	7	1	9	-1	6	4	6	2	6	6	6	»	»	»	2		»	»	»
7	2	8	5	10	-1	5	6	8	2	10	6.5	7	1.5	»	»	»		»	»	»
8	3	4	0	4.5	-0	5	6	8	1	6	5	5	1	2.5	»	»		5.2	»	»
9	4	5	-2	4	-5	5.5	5	7	-3	5	4.5	4	»	»	»	»		»	»	»
10	6	8	-2	7	-1	7	3	5	0	3	6.5	7	3	3.2	»	»		»	»	3
11	2	4	0	3	-1	5	3	0	1	5	4	4.5	»	»	»	»		»	»	»
12	3	4	0	2	-1	3	-2	1	-1	4	3	3	»	»	»	»		»	»	»
13	3	4	-0.5	5	-1	3	-3	0	1	6	4	4	»	»	»	»		»	»	»
14	3	7	0	6.5	-5	3	-3	0	-3	3	5.5	6	»	»	»	»		»	»	»
15	1	5	-3.5	5	-4	2	-2	0	-3	2	2	2.5	»	»	»	»	Lacune.	»	»	»
16	-2	6	1	4	-4	0	-3	-1	-2	2	0	0	»	»	»	»		»	»	»
17	-4	1	-4	4	-5	0	-4	-2	-3	0	-1.5	-1.5	»	»	»	»		»	»	»
18	-4	1	-5	-2	-6	0	-4	-2	-3	1	-1	-1	»	»	»	»		»	»	»
19	-4	1	-5	-1.5	-5.5	0	-5	-3	-4	-1	-1	-1	»	»	»	»		»	»	»
20	-4	1	-6	1	-5.5	0	-6	-4	-3	-1	-1	-1	»	»	»	»		»	»	»
21	-5	1	-6	-2	-5.5	0	-6	-4	-2	-1	-3	-3.5	»	»	»	»		»	»	»
22	-5	1	-5	-1	-5	1	-5	-3	-4	-3	-1	-1	»	»	»	»		»	»	»
23	-5	1	-5	4	-5	1	0	1	-4	-1	0	0.5	»	»	»	»		»	»	»
24	-5	1	-3	3.5	-6	0	0	1	-3	0	0	0	»	»	»	»		»	»	»
25	-5	1	-5	3	-6	0	0	1	-3	-2	-4	-4.5	»	»	»	»		»	»	»
26	-5	2	-2	10	-8.5	2	1	2	-4	-1	4	4	»	»	»	»		»	»	»
27	-5	3	3	9	-5	5	1	3	-3	0	4.5	5	»	»	»	»		»	»	»
28	1	5	0	8.5	-4	3	3	5	-3	2	4.5	5	»	»	»	»		»	»	»
29	1	6	-1	9	-5	3.5	3	5	-2	1	1	1	»	»	»	»		»	»	»
30	1	7	1	9	-5	5.5	2	4	-4	4	4	4	»	»	»	»		»	»	»
31	2	8	1	3	-3	4	1	3	-3	2	2	2	»	»	»	»		»	»	»
Moy.	0.2	4.4	-1	4.9	-3.0	3.9	0.5	2.4	-1.1	2.1	3.3	3.1	10.5	20.2	14	3		20	0	4

DATES.	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche.		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lapa.	Four.	Nerv.	St-Pr.	Andr.	St-Et.	R-d-G	Pélu.
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	3	7	1	6	0	5	3	5	— 1	4	4	4	»	»	»	»	»	»	»	»
2	3	6	— 3	7	— 4	5	2	4	— 1	4	2	2	»	»	»	»	»	»	»	»
3	2	5	— 2	6	— 6.5	3	1	3	— 3	— 2	2	2	»	»	»	»	»	»	»	»
4	2	3	— 4	6	— 7	1	0	1	— 4	— 1	— 1	— 1	»	»	»	»	»	»	»	»
5	1	4	— 5	3	— 8	1	— 2	0	— 4	— 1	— 1	— 1	»	»	»	»	»	»	»	»
6	— 1	4	— 5	— 3	— 6	0	— 3	— 1	— 4	— 3	— 2.5	— 2.5	»	»	»	»	»	»	»	»
7	— 5	2	— 6	0	— 6	0	— 4	— 2	— 5	0	— 2	— 2	»	»	»	»	»	»	»	»
8	— 4	3	— 6	— 1	— 8	0	— 3	— 1	— 4	0	0	0	»	»	»	»	»	»	»	»
9	— 2	3	— 3.5	1	— 4	5	— 4	— 2	— 4	0	1.5	2	»	»	»	»	»	»	»	»
10	5	7	— 4	9	— 8	8	2	3	— 3	5	7.5	8	»	»	»	»	»	»	»	»
11	7	9	3	10	— 3	9	5	7	0	8	6	6	»	»	»	»	»	»	»	»
12	4	8	4	9	— 1	9	6	8	2	10	9	9	»	»	»	»	»	»	»	»
13	3	8	1	10	— 3	9	8	10	— 1	7	7	7	»	»	»	»	»	»	»	»
14	4	8	1	12	— 3	10	7	9	— 1	10	7	7	»	»	»	»	1.5	»	»	»
15	3	7	3	13	— 3	11	5	7	— 1	9	10	10	4	»	»	»	»	»	»	»
16	1	5	0	2	0	5	0	3	— 1	10	6	6.5	»	»	»	»	»	»	»	»
17	2	6	— 2	4	— 4	7.5	1	3	— 2	6	4	4	»	»	»	»	»	2.8	»	»
18	2	6	2	6	1	8	1	3	2	8	9	9	»	»	»	»	»	»	»	»
19	1	6	2	4	1	7	0	2	2	6	4	4.5	»	1.5	»	»	»	»	»	»
20	1	7	— 2	4	— 3	5	2	4	0	6	4.5	5	»	»	»	»	»	15.2	»	»
21	3	7	— 2.5	3	— 5	5	3	5	0	6	4	4	»	»	»	»	»	»	»	»
22	4	8	2	7	2	9	3	5	— 1	7	7.5	8	»	»	»	»	»	»	»	»
23	5	9	— 1	10	— 5	11	4	6	— 2	8	11	11.5	»	»	»	»	»	»	»	»
24	6	11	1.5	13	4	8	6	8	— 2	11	12	13	»	»	»	»	»	»	»	»
25	5	11	5	16	1	15	14	16	1	12	13	13.5	»	»	»	»	»	»	»	»
26	5	12	5	12	5	12	8	10	8	13	11.5	12	4	4.7	»	»	»	»	»	»
27	5	10	5	9	4	13	8	10	6	13	11.5	11.5	14	9.5	2	10	0.4	3.4	»	3
28	5	12	6	11	4	14	7	9	5	12	12	12	»	»	»	20	0.7	1.8	»	12
Moy	2.5	6.9	— 0.2	6.8	— 2.6	6.9	2.9	4.8	— 0.6	6	5.7	5.9	22	15.7	2	30	2.6	23.2	0	15

Mars 1882.

DATES.	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche.		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lapa.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Pélu.
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	5	12	5	11	5	12	7	9	1	10	11	11.5	12.5	6	»	4	1.2	2.6	»	1
2	5	12	3	8	1	11	5	7	5	8	10	11	»	»	»	0.4	»	»	»	»
3	3	11	1.5	8	1	10	6	8	3	10	8	8.5	»	»	»	»	»	»	»	»
4	4	12	2	5	1	8	5	7	6	12	7	7	8	19	16	10	22	7.2	24	32
5	4	11	2	8	2	12	6	8	8	12	7	7.5	3	1	»	»	6.5	4.8	»	0.5
6	3	11	2	9	— 2	13	7	9	1	11	11.5	12	»	0.2	»	»	»	»	»	»
7	2	11	4	9	4	15	6	8	4	10	10.5	11	2	1.2	»	9	»	»	»	»
8	2	12	1	12	— 3	15	8	10	2	10	12	12.5	»	»	»	»	»	»	»	»
9	3	12	3	15	— 2	18	10	12	4	12	14	14	»	»	»	»	»	»	»	»
10	5	14	5	17	— 1	18.5	11	12	2	12	15	15	»	»	»	»	»	»	»	»
11	3	15	5.5	16	— 1	18.5	13	15	8	14	15.5	16	»	»	»	»	»	»	»	»
12	4	13	5	13	— 1	17	10	12	4	13	15	15	»	»	»	»	»	»	»	»
13	2	15	5	11	7	17	10	12	8	14	9	10	»	»	»	»	»	»	»	»
14	6	14	4	16	1	20	10	12	4	14	13	13	»	»	»	»	»	»	»	»
15	6	15	6	17	2	20	11	13	6	15	15	15	»	»	»	»	»	»	»	»
16	7	16	5	16	2	20	12	14	4	15	15	15.5	»	»	»	»	»	»	»	»
17	6	16	5	16	— 1	22	13	15	8	15	15	15.5	»	»	»	»	»	»	»	»
18	6	17	6	20	0	22	14	16	4	16	15	15.5	»	»	»	»	»	»	»	»
19	7	12	7	18	4	20	15	17	5	16	16	16.5	»	»	»	»	»	»	»	»
20	6	15	8	18	2	21	16	18	5	15	18.2	18.5	»	»	»	»	0.7	»	»	»
21	7	18	8	14	3	17	15	17	4	15	14	14.5	26	1	»	»	»	»	»	4.6
22	6	16	1	4	— 1	11	3	5	3	4	4	4	»	5.8	2	6	»	4.2	»	8
23	5	15	— 1	0	— 2	12	2	4	2	4	1	1.5	»	1	1	»	2.4	8.4	»	5
24	4	17	— 4	7	— 3	12	3	5	3	4	5	5	»	»	»	2	»	11.2	»	2
25	6	18	5	9	— 1	17	5	7	2	10	6	6.5	»	5.5	1	»	0.5	»	»	»
26	3	10	5	8	4	15	5	7	5	12	9	9.5	8.5	2.5	2	»	0.8	»	»	»
27	4	8	1	6	— 1	12	6	8	5	10	5	5	»	1.5	1	»	1.1	10.8	»	»
28	3	7	0	7	— 2	10	7	9	4	11	9.5	10	»	0.4	1	»	0.6	3.4	»	»
29	4	9	3.5	8	3	12	7	9	3	12	9.5	10	»	»	»	»	»	»	»	»
30	5	8	5	8	5	15	8	10	2	12	12	12.5	»	»	»	»	»	»	»	»
31	3	10	5	13	2	18	8	10	4	12	11.5	15	»	»	»	»	»	»	»	»

DATES.	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche.		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lapa.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Pélu.
	min.	max	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	4	12	3	13	— 1	16	8	10	1	13	15	15.5	»	»	»	»	»	»	»	»
2	7	17	6	14	0	22	10	12	4	11	15	15.5	»	»	»	»	»	»	»	»
3	9	17	7	17	0	25	12	14	3	12	15.5	16	»	»	»	»	»	»	»	»
4	8	16	6	17	1	24	15	17	2	12	18.5	19	»	»	»	»	»	»	»	»
5	7	15	9	16	6	19	15	17	8	16	17.5	18	3	»	5	»	18.2	35.4	»	»
6	8	16	6	17	2	17	15	17	6	16	17	17.5	»	1	»	»	2.3	6.2	»	»
7	9	17	7	17	2	25	16	18	4	15	16.5	17	»	»	»	»	»	»	»	»
8	8	14	5	16	0	23	15	17	4	16	16	16.5	3	»	»	»	0.6	»	»	»
9	6	14	3	13	0	20	10	12	3	13	13	13	»	»	»	»	»	»	»	»
10	5	13	1.5	9	— 1	16	8	10	3	10	12	12.5	»	»	»	»	»	»	»	»
11	8	17	— 1	10	— 3	17	8	10	1	11	8	8	»	»	»	»	»	»	»	»
12	6	15	1	15	— 3.5	23	13	15	2	13	10	10.4	»	»	»	»	»	»	»	»
13	4	13	7	11	0	14	14	16	2	14	18	18.5	»	»	»	»	»	»	»	»
14	5	14	8.5	12	7	14	14	16	9	12	10	10.5	4.5	6	2	0.2	»	3.2	12	18
15	4	13	4	6	0	19	14	16	4	13	6	6.5	6	18	8	12	25.6	38.8	15	34
16	4	14	5	11	3	14	10	12	4	13	12	12.5	»	3	3	9	7.9	11.4	4	1.5
17	4	11	4	14	1	16	13	15	4	14	13.6	14	3	»	2	3	4.1	9.6	»	3
18	4	15	6	13	5	19	14	16	6	15	9.5	10	8	7	1	1	5.1	»	»	10
19	5	15	6	13	4	23	15	17	7	16	12.5	13	»	»	»	»	0.7	7.4	»	2
20	6	17	6	17	2	29	17	19	5	17	17.5	10	»	»	»	»	»	12.8	»	»
21	8	19	6	19	3	29	15	17	7	18	18	18.5	»	»	»	»	»	»	»	»
22	6	21	12	18	5	23	15	17	7	20	18	18.5	»	»	»	»	»	»	»	»
23	6	20	10	12	9	17	14	16	11	15	19	19.5	»	1.2	2	»	2.9	6.2	5.3	»
24	7	14	6	15	4	18	13	15	6	15	13.5	14	»	»	»	»	»	10	»	10
25	6	15	7	12	5	17	11	13	7	15	14	14.5	»	»	1	»	»	1.8	»	»
26	5	14	7	13	6	17	8	10	8	16	14.5	15	2	3.5	»	»	»	»	3	2
27	6	16	4	8	8	16	8	10	6	14	14	14.3	»	15.2	»	15	7.6	1.2	»	12.5
28	5	15	5	10	8	13	9	11	6	13	11	11.5	»	2	1	10	»	2.4	»	1.5
29	7	14	6	14	9	14	10	12	7	16	13.6	14	»	0.6	»	»	0.4	»	»	2.7
30	6	13	8	11	8	15	13	15	9	16	14	14.5	»	3	»	0.2	2	5.6	1.6	1
Moy	6.1	15.2	5.8	13.4	3	19.2	12.4	14.4	5.2	14.3	14.1	14.5	29.5	60.5	25	50.4	77.4	152	40.9	98.2

Mai 1882.

DATES.	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche.		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lapa.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Pélu.
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	4	15	10	12	8	19	11	13	10	15	12	12.5	11	4.2	»	5	1.7	7.8	»	1.5
2	4	18	9	15	8	19	14	16	9	16	16	16	»	3.4	»	»	3.7	»	»	5.5
3	6	20	13	23	8	19	20	22	10	21	20	20.5	2	»	»	8.2	»	»	»	»
4	5	21	11	15	8	17	16	18	15	19	13	13.5	»	12	10	»	»	»	9.3	1
5	9	19	9	16	8	17	16	18	10	17	16	16	12	»	»	4	15.5	»	»	11
6	6	17	10	19	8	18	16	18	8	19	16	16.5	1.5	»	»	»	»	»	»	»
7	7	19	11	19	7	18	18	20	10	19	19	19.5	12.5	11.4	10.8	»	2.1	»	2.2	»
8	6	18	11	16	8	19	13	15	12	19	18.5	19	»	»	»	4	1.6	0.8	»	»
9	5	11	7	10	8	20	12	14	7	14	10.5	11	7	3	1.2	»	»	»	»	»
10	6	18	3	15	5	24	18	20	6	16	15	15.5	»	»	»	»	»	»	»	»
11	8	21	7	19	0	33	21	23	7	19	23.5	24	»	»	»	»	»	»	»	»
12	7	23	12	24	5	36	23	25	8	21	24.5	25	»	»	»	»	»	»	»	»
13	8	18	13	24	9	39	23	25	10	21	23.5	24	»	»	»	»	»	»	»	»
14	7	17	10	17	7	39	12	15	10	22	17	17.5	»	»	»	»	»	»	»	»
15	4	12	4	13	7	34	8	10	7	18	13	13.5	»	»	»	»	»	0.6	»	»
16	3	11	2	11	1	34	8	10	7	14	10	10.5	»	»	»	»	»	»	»	»
17	6	13	0	13	0	33	7	9	5	13	14	14.5	»	»	»	»	»	»	»	»
18	4	17	0	15	— 0.5	33	12	14	4	15	15	15.5	»	»	»	»	»	»	»	»
19	5	16	3	15	0.5	34	14	16	6	17	17.5	18	8	»	»	»	»	»	»	»
20	4	13	9	12	7	34	15	17	10	16	12	12.5	3.5	0.5	»	»	»	»	»	2
21	7	14	11	17	8	34	16	18	8	20	20	20.5	»	5	9.1	»	»	»	5.7	»
22	6	22	10	22	7	36	20	22	8	21	18	18.5	6	5.5	2.1	»	7.1	4.2	»	»
23	6	15	11	14	7	34	22	24	8	18	20	20.5	3	9.4	2.1	6.1	14.4	3.8	5.8	»
24	6	17	10	17	7	36	21	23	12	17	15.5	16	2	0.6	0.9	7	16.4	5.4	3	29
25	6	15	11	18	10	38	18	20	8	20	21	22	»	3	5.1	7.5	0.5	2.6	2	»
26	5	12	11	14	10	31	20	22	12	21	16.5	17	11	22	3.8	10.4	8.2	11 2	5	7
27	6	19	13	21	7	34	18	20	11	22	22	23	3	5	»	5	9.5	17.8	»	3
28	8	24	14	24	3	38	22	24	12	24	26.5	27	»	»	»	»	»	»	»	»
29	9	25	15	24	7	39	23	25	15	25	25	25.5	»	»	»	»	»	»	»	»
30	8	25	17	24	5	34	26	28	16	25	26	25	»	»	»	»	»	»	»	»
31	6	20	16	23	4	36	21	23	16	23	24	24.5	»	»	»	»	»	»	»	»
Moy.	6	17.0	9.5	17.4	6.1	30	17	19.2	9 5	18.0	18	18.4	82.5	73	44.6	57.2	80.7	51.2	33	60

DATES.	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacandière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche.		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lapa.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Péln.
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	7	21	15	22	3	39	25	27	14	24	25	25.5	»	»	»	»	»	»	»	»
2	8	22	17	29	4	41	25	27	16	28	28	28	»	»	»	»	»	»	»	»
3	7	22	20	25	7	29	26	28	18	27	28	28.5	»	»	»	»	»	»	»	»
4	8	20	17	19	6	40	23	25	20	27	29	29.5	8	9	0.5	8	»	»	28.6	»
5	6	18	11	17	0	32	20	22	14	21	16	16	»	6	»	»	22.5	36.2	»	24
6	5	17	10	21	3	37	25	27	11	22	20	20	»	»	»	»	»	8.4	»	»
7	6	16	11	12	3	27	18	20	15	18	14.5	15	5	22	1	12	»	5.2	28	1
8	5	17	10	15	3	22	16	18	11	18	15	15.5	2	»	»	9	45.1	2.2	»	33
9	4	16	10	13	5	22	15	17	11	20	13	13.5	17	7.8	3.7	7	»	1.8	3	5
10	3	12	9	15	4	22	15	17	11	18	17	17	5	5.6	21.4	25	5.3	4.4	»	3
11	5	13	10	11	5	20	12	14	12	17	14	14.5	16	9.8	»	6	3.6	6.6	1.4	7
12	4	12	6	16	0	28	19	21	9	18	16.5	17	»	1.8	»	»	0.7	4.8	»	3
13	3	12	7	12	2	25	10	12	9	15	13	13.5	9	3.5	»	5	3.7	0.8	»	1
14	3	11	8	12	0	28	15	18	8	18	17.5	18	»	0.5	»	»	»	»	»	»
15	4	10	9	17	2	25	15	18	8	20	18	18.5	»	»	»	»	»	»	»	»
16	5	11	9	16	3	20	15	17	8	18	17	17	»	»	8	3	»	»	»	»
17	6	13	7	19	2	26	17	19	7	18	18	18.5	»	»	»	»	»	»	»	»
18	5	11	11	21	3	26	18	20	8	24	22	22.5	19	»	14.8	4	»	»	»	»
19	6	12	11	15	4	22	18	20	14	21	17	17.5	»	6	»	»	»	»	»	»
20	5	15	10.5	15	3	32	19	21	14	20	18	18.5	»	0.3	»	1.5	»	»	»	»
21	6	18	13	18	4	32	23	25	15	22	19	19	»	1.5	»	»	»	»	»	»
22	4	15	13	26	6	38	23	25	12	25	26	26.5	13.5	4	2	0.2	»	»	»	»
23	3	11	16	24	6	26	23	25	15	25	25	25	»	»	»	»	5	»	»	»
24	4	13	17	28	7	32	23	25	16	27	28	28	»	»	»	»	»	»	»	»
25	5	16	18	23	7	42	21	23	18	28	31	31	»	»	»	»	»	»	»	»
26	4	12	15	16	8	26	18	20	17	23	17.5	18	17.5	15	14.8	»	0.9	»	8.5	10
27	6	19	11	17	8	26	19	21	13	21	18	19	»	»	»	18	7.5	»	»	18
28	10	21	11	21	6	35	21	23	11	21	21	21	»	»	»	»	»	»	»	»
29	11	23	13	24	7	37	22	24	12	23	21	24.5	»	»	»	»	»	3.4	»	»
30	10	19	15	18	8	39	18	20	13	21	21.5	22	21	17.9	23.2	15	7	»	0.2	»
Moy	5.6	15.6	12 6	18.6	4.3	31	20	21	12.7	21.6	20.3	20.6	133	111.2	98	113.7	101.3	73.8	69.7	105

Juillet 1882.

DATES	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche.		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lapa.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Pélu.
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	9	17	14	18	8	26	16	18	15	22	19	20	18.5	2	1.6	19	3.2	3.4	»	10
2	11	21	13	20	6	27	18	20	15	22	18.5	19	»	»	»	»	»	7.8	»	»
3	10	20	11	20	3	28	24	24	12	22	19.5	20	»	»	»	»	»	5.2	»	»
4	11	23	12	24	9	40	18	20	12	23	30	30	9.8	»	3.5	5	»	»	»	»
5	7	16	15	15	12	28	21	23	12	19	15	16	»	9	1.7	»	»	»	8.4	17
6	9	19	12	21	10	35	22	24	12	23	19	19	»	4.2	»	»	5.2	»	»	»
7	7	16	14	15	14	30	13	15	15	20	23	23	19.4	53.5	2	»	»	4.6	8	»
8	6	12	12	16	11	30	12	14	14	28	23	21	7.2	23	1.6	80	45	»	40	7
9	6	12	9	14	9	31	12	14	14	22	22	23	3.9	79	»	60	58.2	6.2	18	53
10	8	18	10	18	10	28	15	17	11	21	20	21	1.8	»	»	»	21.4	»	»	2
11	9	22	13	18	13	34	15	17	14	21	22	22.5	2.7	1.4	»	0.5	»	»	4.5	»
12	6	16	12	13	12	36	18	20	13	24	24	24.5	1.5	2.6	»	»	4.2	»	»	»
13	8	19	10	20	12	38	22	24	16	22	24	24	»	»	»	»	»	2.4	»	»
14	9	25	14	22	12	40	25	27	14	24	25	25.5	»	»	»	»	»	»	»	»
15	8	22	19	28	12	42	26	28	16	25	27	27.5	»	»	8	»	»	»	»	»
16	7	21	15	18	10	35	16	18	16	22	20	20	17.5	22	»	»	8.6	6.8	6	»
17	8	18	12.5	18	18	32	18	20	14	20	19	19	4.3	»	»	24.7	7	11.4	»	13
18	12	23	10.5	21	8	38	20	22	11	21	22	22	»	»	»	»	»	»	»	»
19	12	27	15	26	12	41	25	27	13	24	25	25	»	»	1.2	»	»	»	»	»
20	12	25	19	23	16	30	23	25	14	26	18	28	»	2	1	»	»	4.2	»	»
21	11	21	17	20	10	39	20	22	15	25	25	25.5	1.5	5	»	6	10.5	2.8	»	2
22	12	22	14	22	11	38	22	23	15	24	23	23	»	»	»	»	3.7	5.6	»	6
23	13	25	15	21	11	33	22	23	14	24	23	23	»	»	5	»	»	»	»	5.5
24	12	24	14	18	14	36	18	20	15	24	24	24	»	8	»	»	»	0.4	7	»
25	11	22	13	18	11	26	16	18	15	21	22	22	»	»	»	»	8.6	»	»	»
26	8	14	12.5	16	12	22	17	19	14	20	25	25	»	3	»	»	»	0.8	»	»
27	9	17	11	18	10	28	18	20	12	19	28	28	»	»	»	»	»	0.2	»	»
28	10	20	8.5	18	7	28	15	17	11	21	19	19	»	»	»	»	»	»	»	»
29	10	20	10	18	10	26	15	17	12	22	20	20	1.5	»	»	»	»	»	»	»
30	10	23	13	19	12	24	17	29	14	23	19	19	»	»	»	»	»	»	»	»
31	10	23	12	20	10	29	20	22	12	23	23	23	»	»	»	»	»	»	»	»
Moy	9	20	13	19	10.8	32	18.6	21	13.6	23	22.1	22.7	122.9	214.7	24.1	105.2	175.6	62.8	91.9	115.5

DATES	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche.		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lapa.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Pélu.
	min.	max.	min.	max	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	11	25	13	22			18	20			25	25.5	»	»		»	»	»		»
2	9	22	14	21			18	20			24	24	»	»		»	»	»		»
3	9	23	16	19			21	22			25	25	1	»		»	»	»		»
4	9	23	15	21			20	22			21	21	»	»		»	»	»		»
5	9	24	12	19			18	20			22	22	»	»		»	»	»		»
6	8	20	11	18			18	20			20	20.5	»	»		»	»	5.2		»
7	10	25	12	22			23	25			23	23	»	»		»	»	»		»
8	9	21	12	20			23	25			20	21	»	»		»	»	»		»
9	9	22	12	21			22	24			21	22	»	»		»	»	»		»
10	10	25	12	23			23	25			21	21.5	»	»		»	»	»		»
11	11	27	13	25			24	26			25	25.5	»	»		»	»	»		»
12	10	30	18	29			24	26			30	30	»	»		»	»	»		»
13	10	30	21	28			22	24			26	26.5	4	11		»	»	4.8		»
14	9	29	16	20			20	22			30	31	5	2		15	4.6	»		»
15	9	27	15	16			21	23			24	24	8	37		»	9.1	»		6
16	12	22	12	17	Lacune.	Lacune.	21	23	Lacune.	Lacune.	17	17	4	»	Lacune.	3	»	7.4	Lacune.	6
17	12	22	12	18			21	23			23	23	3	6		»	0.5	»		»
18	11	23	13	21			22	24			22	22	1	»		»	»	»		»
19	10	23	16	23			24	26			23	23.4	»	»		»	»	»		»
20	11	24	16	22			23	25			24	24	»	»		5.5	»	»		»
21	11	21	12.5	20			22	24			23	23	2.5	»		»	3.3	»		»
22	12	23	14	13			21	23			22	22.5	5.2	»		»	»	»		»
23	10	24	9.5	16			20	22			25	25.5	5.3	3		»	»	»		»
24	11	25	10	19			22	24			25	25	2.2	»		»	»	»		5
25	10	24	11	20			20	22			24	24.5	7	»		»	»	2.8		»
26	9	21	14	17			18	28			16.5	17	3.2	0.5		»	»	»		1
27	9	23	15	15			16	18			16	16.5	»	8		6.7	4.3	»		3
28	10	24	11	18			17	19			19	19	»	4		»	2.4	3.6		»
29	10	24	14	17			16	18			20	20	»	3.5		4	»	»		6
30	10	25	11	16			14	16			18	18	»	»		»	»	»		4
31	9	20	10	19			16	18			19	19.5	»	»		»	»	»		»
Moy	9.9	23.9	13.3	19.8			20	22			22.4	22.6	51.4	75.0		34.2	24.2	23.8		31

Septembre 1882.

DATES	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lapa.	Four.	Nerv.	St-Pr.	Andr.	St-Et.	R-d-G	Pélu.
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	11	27	13	22	11	26	18	20	11	10	23	23.5	»	»	»	»	»	»	»	»
2	11	27	16	27.5	12	27	17	19	12	20	23.5	24	»	»	»	»	»	»	»	»
3	11	26	17	27.5	9	32	18	20	12	24	25	26	4	»	»	»	»	»	»	»
4	10	26	15.5	16	13	24	16	18	15	24	19	19.5	18	28	12	6	3.5	»	13	»
5	10	25	13	19	10	25	15	17	14	22	19	19.5	»	1	»	»	1.8	»	»	»
6	11	26	11	18	14	27	15	17	13	22	19.5	20	»	»	»	»	»	5.2	»	»
7	10	25	11	19	12	24	17	19	13	20	19	19.5	»	»	»	»	»	»	»	4
8	10	24	11	18	11	25	16	18	12	21	19	19.5	»	»	»	»	»	2.4	»	7
9	9	22	14	21	11	24	14	16	15	24	22	22.5	»	3.5	»	8	1	»	0.5	»
10	10	26	15.5	22	14	26	12	14	15	22	23.5	24	10	14	»	7	2	6.2	»	»
11	10	24	15	18	12	24	12	14	16	22	21	21.5	6	22	25	12	0.5	1.8	9	»
12	9	23	13	14	11	23	10	12	14	21	13.5	14	3.2	19	25	18	23.5	»	1.5	9
13	8	25	8	12	10	22	10	12	10	19	12.5	13	8	2	25	20	32.2	0.8	3	49
14	7	24	7	11	9	21	8	10	8	17	14	14.5	12	8	25	14	»	»	5	»
15	7	21	5.5	10	8	20	8	10	16	17	10	10.5	7	1.5	25	6	8.8	»	1	8
16	8	20	5	9	4	19	8	10	4	16	12	12.5	0.5	»	55	0.8	»	7.2	1	»
17	6	19	5.5	9	2	22	10	12	4	16	12	12.5	1.3	11	16	4	0.8	»	1	4
18	6	18	9	14	4	22	11	13	6	17	13	13.5	»	»	62	6	8	3.6	»	6
19	6	18	10	16	3	19	12	14	6	16	16	16.4	»	14	5	»	»	»	11	»
20	7	19	9	14	8	19	11	13	5	11	13	13	7	2	22	0.2	16.9	»	1.5	50
21	6	16	8	10	7	19	10	12	4	15	11	11.2	9.3	20	27	3	4.5	4.6	7	10
22	7	17	8	14	7	19	10	12	4	15	13	13.5	13	2.5	»	»	7.1	2.2	»	7
23	6	16	10	13	8	22	12	14	9	15	13.5	14	2	»	»	»	1.9	1.4	»	2.5
24	6	17	7.5	13	4	20	14	16	14	15	16	16.4	»	»	»	»	»	»	»	»
25	6	15	6	16	1	20	14	16	12	16	18	18.5	»	5.5	»	»	»	»	»	»
26	6	16	9	14	8	22	12	14	13	18	10	10.4	3	6	10	5	8.6	6.2	»	10
27	6	15	9	10	8	20	10	12	12	18	11	11	4	3.5	10	4	1.4	»	1.5	6
28	7	16	7	11	5	19	12	14	14	19	11	11.5	4	5.5	8	2	»	1.6	»	1.5
29	6	15	10	15	10	19	13	14	15	20	14	14	2	3	»	4	»	»	»	»
30	6	15	13.5	17	12	19	13	15	14	20	20	20.5	7.8	»	4	»	»	»	»	2.5
Moy.	8	20.8	10.4	15.7	8.0	22	12.0	14.0	11.07	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

DATES	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche.		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lapa.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Pélu.
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim	millim.	millim.	millim.
1	7	18	10	19			18	20	15	21	18.5	19	»	»		»	»	»	»	»
2	6	18	12.5	19			18	20	15	20	21	21	»	7		»	»	7.4	»	»
3	8	19	12	15			16	18	16	21	16	16	2	»		»	»	3.2	»	»
4	8	19	9	10			10	12	16	20	10.5	10.5	»	2.5		5	49	5.6	24	»
5	8	15	6	8			8	10	11	18	13.5	13.5	»	9.5		2.1	40	»	»	»
6	6	12	7	10			8	10	16	20	11.4	12	4	»		3.2	»	2.8	»	»
7	7	14	4.5	13			10	12	16	21	14	14.4	3	»		6	80	»	»	»
8	8	16	9	19			16	18	17	22	17.5	18	»	»		8	»	1.2	»	»
9	8	19	10	20			18	20	15	20	18.5	19	»	»		»	»	0.8	»	15
10	8	18	12.5	21			18	20	14	19	18	18.2	»	»		»	»	»	»	»
11	6	18	15	20			18	20	11	19	18	18	»	24		»	»	2.6	»	»
12	6	19	13	13			10	12	10	16	17	17	»	»		»	151.1	4.2	25	29
13	6	17	8	14			13	15	6	14	13	13.4	10.2	8		1.2	»	1.8	»	3.5
14	5	14	7	12			9	11	7	14	12	12	»	»		4	»	»	»	»
15	6	16	7	10			8	10	10	13	11	11.5	3	3		»	55	6	»	2
16	6	15	4.5	11	Lacune.	Lacune.	7	9	4	12	11	11	4	»	Lacune.	9	»	»	»	»
17	5	14	8	13			7	9	6.5	13	12	12	6	4		3.3	»	3.4	»	3
18	5	14	7.5	11			8	10	7.5	13	12	12	4.2	»		8	»	»	»	»
19	5	12	3	10			7	9	8	13	12	12.4	4	11		»	120	1.6	»	»
20	5	10	9	10			6	8	6	11	10	10.5	»	9.5		3	»	»	9.4	16
21	5	12	6	13			8	10	4	14	12	12.5	7	7.5		4	200	2.4	»	6
22	4	10	10	15			8	10	6	15	13	13.4	4.5	»		7	»	»	15	18
23	6	14	8	13			9	11	7	14	12.5	13	12	3.5		1	»	»	»	»
24	6	13	9	16			8	10	7	17	16.5	17	2.5	»		0.4	»	2.2	5	»
25	4	12	7.5	10			8	10	10	12	10	10.5	7.3	»		0.3	»	»	15	»
26	5	14	5	10			8	10	3.5	12	11.5	12	»	20		0.5	»	5.4	»	17.5
27	5	13	7	11			6	8	4.5	12	9.5	10	1.1	6		12	»	0.6	36	5.5
28	4	12	8.5	10			5	7	8	13	10.5	11	7	5.5		8	210.3	11.2	5	35
29	5	11	7	7			7	9	8	10	11	11.4	4.9	»		4	»	»	»	2
30	4	10	4.5	7			8	10	7	10	9.5	10	19.3	»		»	»	2.8	»	4
31	4	10	3	11			8	10	3	12	11	11.4	»	»		»	»	»	»	»
Moy	5.9	14.5	8.7	13			10	12	9.7	15.6	12.7	13.7	106.0	121.0		90.0	905.4	65.2	129.4	156.5

Novembre 1882.

DATES.	THERMOMÈTRE												PLUVIOMÈTRE							
	Lapacaudière.		Fourneaux.		Nervieux.		St-Priest-la-Roche.		Rive-de-Gier.		Pélussin.		Lapa.	Four.	Nerv.	St-Pr.	And.	St-Et.	R-d-G	Pélu.
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
1	5	11	3.5	15	— 1	14	8	10	3	13	14	14	»	»	»	»	»	»	»	»
2	6	12	6	14	2	14	8	10	3	11	10.5	11	»	»	»	»	»	»	»	»
3	6	13	3.5	15	— 1	11	8	10	0	12	11.5	12	»	»	»	»	»	»	»	»
4	4	10	6	15	— 1	12	8	10	1	14	11.6	12	»	»	»	»	»	»	»	»
5	6	13	8	15	5	12	9	11	3	13	12.5	13	»	»	»	»	»	»	»	»
6	5	11	7	13	3	13	8	10	4	13	11.5	12	»	»	»	»	»	»	»	»
7	6	12	5	13	4	15	8	10	2	13	11	11.5	»	»	»	»	»	4.2	»	»
8	5	10	8	12	0	13	6	8	2	16	12	12	4.3	»	»	»	»	»	»	»
9	5	10	7.5	10	3	12	5	7	10	13	11	11.5	3.2	5.5	»	»	»	3.4	»	»
10	6	11	6	11	3	13	4	6	3	10	10	10.5	6.1	4	12	»	»	5.2	»	1
11	4	10	6	9	4	12	5	7	4	11	9	9	3.7	»	25	6	»	2.8	9.5	15
12	4	10	5	11	3	12	5	7	5	10	10.5	10.5	»	»	2	»	»	0.6	»	»
13	4	9	5	12,5	3	12	6	8	3.5	12	11.5	12	»	»	8	»	»	11.2	»	»
14	5	11	10	13	8	15	3	5	7	14	15	15.2	»	»	»	»	»	2.2	»	»
15	4	9	2	3	2	8	3	5	5	9	7.5	8	2	7	»	8	»	»	»	3
16	4	10	1	4	0	9	3	5	1	9	7	7	11	1	»	»	»	9.8	5	6.5
17	2	6	1	3	1	7	3	5	3	6	5.5	6	12	4.5	14	»	»	»	»	3
18	3	7	1	3	0	7	3	5	9	5	5	5	»	1.3	4	»	»	7.4	»	5
19	3	7	0	5	— 2	9	2	4	0.5	6	5.5	6	8.1	5.4	3.5	»	»	2.8	1	2
20	4	8	3	8	2	7	4	6	2.5	7	5.5	6	10.4	5.7	25	12	»	0.2	»	6
21	1	6	1	4	— 1	7	5	7	2	5	6	6	4	7.3	5	»	»	6	4	2
22	2	7	1	3	0	7	5	7	2	11	4	4	3	2	1	»	»	»	»	»
23	4	4	3	9	5	11	9	11	2	9	5.5	6	3	4.3	»	»	»	8.4	»	4
24	6	9	9	11	7	13	8	10	7	12	9.5	9.5	1	1.7	»	»	»	2	»	»
25	4	8	6.5	11	5	13	8	10	4	14	8.5	9	3	0.7	»	8	»	3.6	»	»
26	5	7	10	10	8	16	4	6	10	15	11	11	5.5	»	»	6	»	»	4.3	»
27	4	6	4	7	1	8	2	4	5	8	6.5	7	3	7.8	20	»	»	0.2	»	»
28	4	2	1	3.5	0	8	1	3	1	5	8.5	9	2.5	2	25	7	»	»	2.5	8
29	4	1	0	2	— 2	8	0	2	1	5	5	5	3.1	0.6	37	4	»	0.4	7.5	»
30	3	1	0	3	0	15	1	3	1	5	5.5	6	10	9	»	7	»	10.2	0.3	11
[illegible]	4.3	5.8	4.9	7.1	2.9	10.7	5.0	7.0	3.3	10.3	8.9	9.3	108.0	99.8	181.5	58.0	»	52.6	34.1	58.5

CHAMP D'EXPÉRIENCES AGRICOLES DE LA SOCIÉTÉ

COMPTE-RENDU

DES

RÉSULTATS OBTENUS PENDANT L'ANNÉE 1882

Présenté au nom de la Commission directrice

Par M. OTIN.

L'année 1882 a été des moins satisfaisantes pour les essais de notre champ d'expériences à cause des pluies continuelles qui ont empêché la maturité de différentes variétés de blés de printemps ; malgré cela les résultats donnés par les cultures d'avoines et de pommes de terre ont été assez beaux, comme vous pourrez en juger par le tableau ci-dessous :

Noms des espèces.		Quantité de semence.	Produit.
Avoine	Pédigree, Black Tartarian . . .	470gr	12k,200
»	noire de Hongrie ou de Tartarie	440	13,200
»	hative de Georgie.	400	10,200
»	Pédigree de White canadian. .	370	11,300
»	grise du Houdan	400	10,900
»	de Pologne A. Canadienne. . .	340	12,300
»	noire d'hiver, de Belgique . . .	460	8,100
»	hative de Sibérie	900	17,500
»	Prolifique.	1.350	30,100
Blé	hérisson ou sans barbes	430	3,400
»	rousselin à grain blanc	30	1,500
»	Xéres	30	1k
»	bleu ou de Noé	30	1,800
»	seigle	30	2k
»	rouge inversable	30	2,200
»	Richelle blanche de Naples . .	30	1,500
»	la défiance	590	11,300
»	Chiddam	60	5,600
»	de Saumur	60	2k

Soja hispida, résultat presque nul.
» d'Etampes, » bon.
Sarrazin émarginé du Nepaul, résultat très bon.
» seigle, » très bon.
» argenté amélioré, » bon.
» de Tartarie, » moyen.
Maïs géant Caragua ou dent de cheval, résult. très beau.
» dent de mouton, » id.
» précoce, à larges feuilles, de la Breille, » id.
» jaune, très-hatif, des Motteaux, » nul.
Téosinte, résultat nul pour nos contrées (demande une grande chaleur).
Betterave champêtre. Deux variétés ont donné un assez beau résultat, ce sont : 1° la disette d'argent ; 2° la disette Mamouth ; quant aux autres variétés dont il a été essayé, elles n'ont donné qu'un produit moyen.

	Noms des espèces.	Quantité de semence.	Produit.
Pommes de terre	Grampian	1.500gr	28k.
»	Nohatam	1.500	24
»	Early rose	1.500	18
»	géante blanche . . .	1.500	31
»	Improwed Peach Blow	1.500	38
»	Snected bound bleu .	1.500	26
»	Modele	1.500	28
»	Genest	1.500	24
»	Reine des hatives . .	1.500	17k,600
»	Reine des blanches .	1.500	24k,500
»	Magnum Bonum . . .	1.500	26
»	Tetard de Vénus. . .	1.500	27
»	Early Geante King. .	1.500	19
»	Perfection Kidney. .	1.500	16k,500
»	Géante bleue.	1.500	32
»	Centeniale	1.500	22
»	Trophy.	1.500	13
»	Balle de farine rouge	1.500	29
»	Bonne aux yeux bleus	1.500	28
»	Perless.	1.500	17k,300
»	Pueble bleu	1.500	23

	Noms des espèces.	Quantité de semences.	Produit.
Pommes de terre	Merveille d'Amérique	1.500	23k,150
»	Scholl Master	1.500	22k,500
»	Seguin	1.000	35
»	Ile Zelande.	1.000	34
»	Rosette.	1.000	15
»	Quarantaine violette.	1.000	9k,500
»	Flocon de neige . . .	3 tubercules	4
»	Prolifique de Bresse	1.000gr	9k,500
»	Oblongue de Malabry	1.000	15k,200
»	Eléphant blanc (gde nouvte)	1 tubercule	6k,600

CATALOGUE DES PUBLICATIONS

REÇUES

PAR LA BIBLIOTHÈQUE DE LA SOCIÉTÉ

Pendant l'année 1882.

Publications données par l'Etat.

Catalogue des brevets d'invention, année 1882.

Description des brevets d'invention, tome C. — Nouvelle série, tome XXII (1re et 2e partie).

Commission supérieure du phylloxera, session de 1881.

Revue des travaux scientifiques, publiés en 1881, nos 1 à 10.

Revue des sociétés savantes des départements, tomes V et VI, 1882.

Bulletin du Comité des travaux historiques, section d'histoire et d'archéologie, 1882, n° 2.

Répertoire des travaux historiques sur l'histoire, les monuments et la langue de la France, année 1882, liv. nos 1, 2 et 4.

Bulletin du ministère de l'agriculture, année 1882, liv. nos 1, 2, 3.

Publications adressées par les Sociétés correspondantes.

Aix (Bouches-du-Rhône). — Académie des sciences, arts et belles-lettres. — Mémoires, tome XXII, 1882. — Séances publiques, 1879, 1880, 1881.

Alais (Gard). — Société scientifique et littéraire. — Mémoires et comptes-rendus, tome XIII, 2e bulletin, 1880. — Année 1881.

Amiens (Somme). — Société des Antiquaires de la Picardie. — Bulletin 1881, n° 4 ; 1882, nos 1 et 2.

Amiens (Somme). — Société Linnéenne du Nord de la France. — Bulletin mensuel 1880-1881, janvier à juillet.

Angers (Maine-et-Loire). — Société d'agriculture, sciences et arts. (Anc. Aca.) Mémoires, tome 22, 1880. — Tome 23, 1881.

Angers (Maine-et-Loire). — Société industrielle et agricole. — Bulletin 1881, 2e semestre. — 1882, 1er semestre.

Angoulème (Charente). — Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et commerce. — Annales mensuelles 1882, janvier à juillet.

Annecy (Haute-Savoie). — Académie des sciences. — Mémoires, tome V, 1879.

Annecy (Haute-Savoie). — Société Florimontaine. — Revue savoisienne, 1881-1882.

Autun (Saône-et-Loire). — Société Eduenne. — Mémoimoires, tome 10, 1881.

Auxerre (Yonne). — Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne. — Bulletin, vol. 34, année 1881.

Avesnes (Nord). — Société archéologique. — Mémoires, tome II, 1871.

Avignon (Vaucluse). — Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse. — Bulletin mensuel, année 1882.

Beaune (Côte-d'Or). — Comité d'agriculture de l'arrondissement. — Bulletin 1882, n° 7.

Besançon (Doubs). — Société d'horticulture et d'arboriculture. — Bulletin trimestriel 1881, liv. n° 4 ; 1882, liv. nos 1, 2.

Béziers (Hérault). — Société archéologique et scientifique. — Bulletin, 2e série, tome XI, 1re liv., 1881.

Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais). — Société académique. — Mémoires, tome 10, 1879 ; tome 11, 1880 ; tome 12, 1881.

Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais). — Société d'agriculture. — Bulletin mensuel, 1882, liv. nos 1 à 8.

Bruxelles (Belgique). — Société royale de Flore. — Bulletin de la 104e exposition, avril 1882.

Caen (Calvados). — Société Linnéenne. — Bulletin, 3e série, année 1880-1881.

Caen (Calvados). — Académie des sciences, arts et belles-lettres. — Mémoires, 1882.

Chalon-sur-Marne (Marne). — Société d'agriculture, commerce, sciences et arts. — Mémoires, année 1881-1882.

Cherbourg (Manche). — Société académique. — Catalogue de la Bibliothèque, 1re partie, janvier 1881.

Clermond-Ferrand (Puy-de-Dôme). — Académie des sciences, arts et belles-lettres. — Mémoires, tome XXII, 1880, 53e vol. de la collection. — Bulletin de l'Auvergne, 1882, liv. nos 7 à 10.

Compiègne (Oise). — Société d'agriculture de l'arrondissement de Compiègne. — L'*Agronome praticien*, 1882, liv. nos 13 à 17.

Dijon (Côte-d'Or). — Académie des sciences, arts et belles-lettres, année 1881-1882 ; années 1854, 1856, 1861.

Draguignan (Var). — Société d'agriculture et de commerce du Var. — Bulletin agricole du Var, 7e série, tome V, 1882 ; années 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1869.

Evreux (Eure). — Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres. — Concours agricole à Thiberville, 1882.

Flers (Orne). — Société industrielle de Flers. — Bulletin, 7e année, 1881.

Grenoble (Isère). — Académie Delphinale. — Bulletin, 3e série, tome XVI, 1880.

Guéret (Creuse). — Société des sciences naturelles et archéologiques. — Mémoires, tome V, 1882, 1er bulletin.

Hâvre (Seine-Inférieure). — Société des sciences et arts agricoles et horticoles. — Bulletin trim. 1880, liv no 4. — 1881, liv. nos 1, 2, 3 et 4.

Joigny (Yonne). — Sooiété d'agriculture. — Bulletin trimestriel 1881, no 118 (2e semestre), 1882, no 119.

Liège (Belgique). — Société géologique de Belgipue. — Annales, tome VII, 1879-1880. — Tome VIII, 1880-1881.

Limoges (Haute-Vienne). — Société archéologique et historique du Limouzin. — Bulletin, tome XXIX, liv. nos 1 et 2, 1881.

Limoges (Haute-Vienne). — Société d'horticulture de Limoges. — Bulletin trimestriel, 1881, liv. n° 4, 1882, n° 2.

Lizieux (Calvados). — Société d'horticulture et de botanique du centre de la Normandie. — Bulletin trimestriel, 1881, n° 4.

Lyon (Rhône). — Académie des sciences, arts et belles-lettres. — Mémoires, (classe des lettres), tome XX, 1881-1882. — (Classe des sciences), tome XXV, 1881-1882. — Tables de 1815 à 1881.

Lyon (Rhône). — Société littéraire. — Mémoires, années 1879, 1880, 1881.

Lyon (Rhône). — Société d'agriculture et d'histoire naturelle. — Annales, année 1880. — Année 1881, 5e série, tome IV.

Lyon (Rhône). — Musée Guimet. — Annales, tomes II, III et IV. — Revue de l'histoire des religions, tome III, 1881. — Tomes V et VI, 1882.

Le Mans (Sarthe). — Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres. — Bulletin, 1881-82, 3e et 4e fascicules. — Bulletins anciens, années 1856, 1857, 1858.

Le Mans (Sarthe). — Société philotechnique du Maine. — Bulletin n° 1.

Marseillle (Bouches-du-Rhône). — Société de statistique. — Répertoire, tome XL, 1881.

Meaux (Seine et-Marne). — Société d'agriculture, sciences et arts de Meaux. — Publications du 1er janvier au 31 décembre 1881.

Mende (Lozère). — Société d'agriculture, sciences et arts. — Bulletin, 1882, janvier à septembre.

Metz (Loraine). — Académie. — Mémoires, années 1878-79, 1879-80.

Montauban (Tarn-et-Garonne). — Société d'agriculture de Tarn-et-Garonne. — Bulletin agronomique, 1882, janvier à août.

Montauban (Tarn-et-Garonne). — Société archéologique du Tarn-et-Garonne. — Bulletin, année 1881 complète.

Montbrison (Loire). — Société d'agriculture. — Mémorial, nos 5 et 6, 1882, feuille du Cultivateur Forézien, anciens nos.

Montbrison (Loire). — Société archéologique de la Diana. — Bulletin trimestriel, tome II, nos 3, 4, 5 6.

Montpellier (Hérault). — Société centrale d'agriculture et de commerce agricole. — Bulletin, 1881, 2e semestre.

Montpellier (Hérault). — Académie des sciences et lettres. — Mémoires (section des lettres), tomes I (1847), II, III, VII (1876). — (Section des sciences), tomes I, II, III, IV, V, VII, VIII.

Moulins (Allier). — Société d'émulation de l'Allier. — Bulletin, tome XVI, 3e liv., 1881.

Moulins (Allier). — Société d'horticulture de l'Allier. — Annales, 1882, liv. nos 7 et 8.

Mulhouse (Alsace). — Société industrielle de Mulhouse. — Bulletin, année 1882, complète.

Nantes (Loire-Inférieure). — Société académique de Nantes. — Annales, années 1881, 1882. — Annales anciennes, 1863, 1864, 1872, 1876.

Nantes (Loire-Inférieure). — Société archéologique. — Bulletin, tome XX, année 1881.

Nantes (Loire-Inférieure). — Société Nantaise d'horticulture. — Annales, année 1881.

Nevers (Nièvre). — Société départementale de la Nièvre. — Bulletin, 1882, liv. nos 1, 2 et 3.

Nice (Alpes-Maritimes). — Société des sciences, lettres et arts. — Annales, tome VII, 1881.

Nice (Alpes-Maritimes). — Société centrale d'agriculture, d'horticulture et d'acclimatation. — Bulletin trimestriel, 1881, liv. no 4. — 1882, liv. nos 1, 2 et 3.

Nîmes (Gard). — Académie du Gard. — Mémoires, 7e série, tome III, année 1880.

Niort (Deux-Sèvres). — Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres. — *Maître Jacques*, journal agricole, 1882, janvier à décembre, livraisons anciennes.

Orléans (Loiret). — Société d'agriculture, belles-lettres et arts. — Mémoires, tome XXII, 1881. — Tome XXIII, 1882.

Paris (Seine). — Académie des sciences (Institut). — Comptes-rendus, 1880, tome XC et XCI.

Paris (Seine). — Association scientifiques de France. — Bulletin hebdomadaire, 1882.

Paris (Seine). — Société d'acclimatation. — Bulletin mensuel, 1881, n° 12. — 1882, n°s 1 à 12. — Chronique, année 1882.

Paris (Seine). — Société d'anthropologie. — Bulletin, 1881, 4e fascicule. — 1882, fascicules, n°s 1 et 2.

Paris (Seine). — Association française pour l'avancement des sciences. — Informations, 1882. — Compte-rendu du congrès de Reims, 1880. — Congrès d'Alger, 1881.

Paris (Seine). — Société nationale d'agriculture de France. — Bulletin des séances, années 1881, 1882. — Mémoires et Bulletins anciens.

Paris (Seine). — Société de numismatique et d'archéologie. — Annuaire, tome VI, 1873.

Paris (Seine). — Société protectrice des animaux. — Bulletin mensuel, année 1882.

Paris (Seine). — Association philotechnique. — Bulletin, 1882, livr. nos 9 et 10.

Pau (Basses-Pyrénnées). — Société des sciences, lettres et arts. — Bulletin, 2e série, tome X, 1880-1881.

Perpignan (Hautes-Pyrénnées). — Société agricole, scientifique et littéraire. — Tome XXV, 1882.

Poitiers (Vienne). — Société des antiquaires de l'Ouest. — Bulletin trimestriel, 1882, nos 1, 2, 3.

Poitiers (Vienne). — Société académique d'agriculture. — Bulletin, année 1881, liv. juin à décembre. — Publications anciennes.

Poligny (Jura). — Société d'agriculture, sciences et arts. — Bulletin mensuel, année 1882.

Privas (Ardèche). — Société d'agriculture, sciences et belles-lettres. — Bulletin, 1881, 2e semestre. — 1882, 1er semestre.

Le Puy (Haute-Loire). — Société d'agriculture, sciences, arts et commerce. — Annales, tomes XXXII et XXXIII.

Rennes (Ille-et-Vilaine). — Société d'agriculture et d'industrie. — *Journal d'agriculture*, année 1882.

Rochefort (Charente-Inférieure). — Société d'agriculture, sciences et belles-lettres. — Annales (section des sciences noturelles), année 1881, 1 vol., avec atlas de champignons.

Rodez (Aveyron). — Société centrale d'agriculture de l'Aveyron. — Bulletin, année 1881.

Rodez (Aveyron). — Société des sciences, lettres et arts. — Mémoires, tome XII, 1879-1880.

Rouen (Seine-Inférieure). — Société libre d'émulation, de commerce et d'industrie. — Bulletin, année 1881-1882.

Rouen (Seine-Inférieure). — Académie des sciences, belles-lettres et arts. — Précis analytique des travaux, année 1880-1881.

Saint-Etienne (Loire). — Société de médecine de Saint-Etienne et de la Loire. — *La Loire Médicale*, année 1882.

Saint-Etienne (Loire). — Société de l'industrie minérale. — Bulletin, tome XI, 1882, liv. 1, 2, 3. — Réunions mensuelles, 1882.

Saint-Quentin (Aisne). — Société académique des sciences, belles-lettres, agriculture. — Mémoires, 4e série, tome IV, 1880-1881.

Saint-Quentin (Aisne). — Société industrielle. — Bulletin, n° 27, février 1882.

Strasbourg (Alsace). — Société d'agriculture, sciences et arts. — Bulletin trimestriel, 1881, 4e liv. — 1882, liv. nos 1, 2, 3. — Publications anciennes. — Séances publiques. — Bulletin agricole et Mémoires.

Toulon (Var). — Société d'agriculture, d'horticulture et d'acclimatation. — Bulletin mensuel, 1882.

Toulouse (Haute-Garonne). — Société d'histoire naturelle. — 1881, 15e année.

Toulouse (Haute-Garonne). — Académie des Jeux Floraux. — Recueil, 1882.

Toulouse (Haute-Garonne). — Société académique (Hispano-Portugaise). — Bulletin trimestriel, 1881, liv. n°s 3 et 4. — 1882, liv. n° 1. (Fête du centenaire de Caldéron).

Toulouse (Haute-Garonne). — Société d'agriculture. — *Journal d'agriculture pratique pour le midi de la France*, année 1882.

Tours (Indre-et-Loire). — Société d'agriculture, sciences, arts et betles-lettres. — Annales, année 1881.

Troyes (Aube). — Société académique d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres. — Mémoires, 3e série, tome XVIII, 1881.

Troyes (Aube). — Société d'agriculture de l'Aube. — Bulletin, année 1882.

Valenciennes (Nord) — Société d'agriculture, sciences, arts du département du Nord. — Revue agricole et industrielle, 1881, liv. octobre à décembre. — 1882, liv. n°s 1 à 11.

Vannes (Morbihan). — Société polymatique du Morbihan. — Bulletin, année 1880.

Versailles (Seine-et-Oise). — Société d'agriculture et des arts. — Mémoires, 3e série, tome XV, année 1881.

Vesoul (Haute-Saône). — Société d'agriculture, sciences et arts. — Bulletin, 3e série, n° 12, 1881.

Journaux et Revues.

Annales des sciences naturelles :

Zoologie, 1882, tome XII. — Tome XIII.

Botanique, 1882, tome XII. — Tome XIII. — Tome XIV.

Journal d'agriculture pratique, directeur Lecouteux, année 1882.

Revue d'économie rurale, journal des cultivateurs, directeur de la Valette, année 1882, complète.

Le Sud-Est, journal agricole et horticole de Grenoble, année 1882.

Bulletin d'arboriculture et de floriculture, publié à Gand (Belgique), année 1882.

Le Cultivateur agenois, année 1882.

La Romania, année 1882.

L'Ancien Forez, revue mensuelle, publiée par M. E. Révérend Dumesnil, année 1882.

La Loire médicale, publiée à Saint-Etienne, année 1882.

L'Echo de la presse consacré à la question des chemins de fer, année 1882.

L'Exploration, journal des conquêtes de la civilisation, année 1882.

Les Mondes, revue hebdomadaire des sciences, année 1882.

Le Moniteur scientifique, du Dr Quesneville, année 1882.

Revue des Deux-Mondes, année 1882.

Revue politique et littéraire, année 1882.

Revue scientifique, année 1882.

Publications diverses, adressées par leurs auteurs.

Barral. — Rapport sur l'avenir d'une exploitation agricole, au Texas. — Société financière et agricole des Etats-Unis. — Paris, 1880, in-4°.

Bonisson (Edmond). — De la comptabilité dans l'enseignement primaire. — Lille, 1882, in-4°.

Chantre (E). — Notes anthropologiques. — Recherches paléontologiques dans la Russie méridionale et spécialement au Caucase et en Crimée. — Lyon, 1881, in-8°, 27 pages avec planches.

Dumas (J.-B.). — Rapport sur le sucrage des vins avec réduction de droit. — Paris, 1882, in-8°, 22 pages.

Ferrand (L.). — Chambre syndicale du commerce des liquides du département de la Loire. — Compte-rendu des travaux. — Saint-Etienne, 1882, in-4°, 15 pages.

Ferry (Jules), ministre de l'instruction publique. — Discours prononcé à la réunion générale des délégués des Sociétés savantes à la Sorbonne, en 1882. — Paris, in-8°, 27 pages.

Gaston (Paris). — Rapport fait au nom de la Commission des antiquités de la France, lu à la séance de l'Académie des inscriptions du 29 octobre 1880. — Paris, in-4°, 16 pages.

Gauguet (J.-Elie). Editeur de librairie classique à Paris. Membre correspondant de la Société, 17 volumes, de petits livres classiques pour l'instruction primaire.

Hoffmann (Max). — La tarification allemande et ses anomalies. — Fécamp, 1882, in-8°, 24 pages.

Labully. — Création d'un laboratoire municipal d'analyse à Saint-Etienne. — Saint-Etienne, 1881, in-8°, 20 pages.

Lamber (Charles). — Le sucrage, conseils aux vignerons. Paris, 1882. — Bulletin hebdomadaire.

Météorologique (Commission) du département de Vaucluse. — Compte-rendu, année 1881. — Avignon, in-4°, 24 pages.

Poulain (César). — Tableau synoptique de l'industrie lainière de 1880 à 1879. — Reims, in-f°, 1879.

Poulain. — Tableau synoptique de l'agriculture, de 1860 à 1879, in-8°. — Reims, 1879.

Royal society of new South Wales, journal and proceedings, 1880, 14e volume. — Sydney, 1881.

Saignol. — Régulateur automatique du chauffage par le gaz. — Saint-Etienne, 1882, in-8°, 8 pages.

Sauvage (H. de). — Comptabilité agricole, 3 fascicules. — Paris, 1882.

Smithsonian institution. — Annual report of the board of regents, of smithsonian institution, showing the opérations expenditures ad conditions of the institution for the year, 1880.

Société financière et agricole des Etats-Unis. — Programme du Conseil d'administration. — Paris, 1881, in-4°, 34 pages.

Société indo-chinoise (Carolines), découvertes et description des iles Carbanzos. — Paris, in-8°. — Extrait du Bulletin de la Société.

Société zoologique de France. — De la nomenclature des êtres organisés. — Paris, 1881, in-8°, 37 pages.

VILMORIN, AUDRIEUX ET Cie. — Les meilleurs blés. — Description et culture des principales variétés de froments d'hiver et de printemps. — 1 vol, in-4°, 175 pages. (Acquis par la Société).

COMPTE-RENDU DE LA SOCIÉTÉ

Exercice 1882.

Par le Dr MAURICE, secrétaire général.

Lors de l'assemblée générale extraordinaire tenue par la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire, au mois de décembre de l'année dernière, j'eus l'honneur de donner un historique complet de la Société depuis sa fondation, en 1822, jusqu'à nos jours, pour bien démontrer que le rôle de promoteur du progrès dans toutes les directions qu'elle aspirait à jouer dans notre contrée était bien réellement celui qu'elle avait joué dans le passé, qu'elle jouait toujours dans le présent et qu'elle espérait continuer à jouer dans l'avenir. Je n'aurai pas à refaire cet historique déjà fait, je me bornerai à résumer devant vous les travaux de l'année qui vient de s'écouler pour vous montrer que notre Société est toujours fidèle à son mandat et que, en 1882, comme pendant les années antérieures, les efforts de notre Société n'ont pas été sans résultats obtenus satisfaisants. Mon compte-rendu comprendra, comme d'habitude, deux parties : 1° celle relative aux changements survenus dans le personnel des membres ; 2° celle relative aux travaux proprement dits.

Personnel de la Société.

L'année 1882 sous ce rapport ne nous a pas été des plus favorables, nous avons perdu par décès 7 membres titulaires, et par démission régulière ou par radiation 25, ce qui fait en tout 32 membres perdus ou 8 pour cent de perte sur le nombre total des membres de la Société, tel qu'il était fin décembre 1881. Pour compenser ces pertes,

nous avons reçu 23 membres nouveaux. La compensation n'est pas tout-à-fait complète, car il nous reste une perte définitive de 9 membres sur l'année 1881 ; ce n'est pas une grosse différence, assurément, mais ce n'en est pas moins un petit échec regrettable que nous réparerons très-certainement l'année prochaine.

Les membres décédés sont : MM. Limouzin François, métallurgiste à Firminy ; de Bonneville, propriétaire à Saint-Régis-du-Coin ; Policard-Chénet, de Saint-Etienne ; Bérard, de Saint-Etienne ; Gaudon, propriétaire à Saint-Julien-en-Jarrêt ; Fauvain Fleury, de Saint-Etienne, et enfin, Bory-Duplay, coutelier à Saint-Etienne. Toutes ces pertes ont été vivement ressenties par nous, d'autant plus que plusieurs de ceux qui en ont été l'objet étaient de vieux sociétaires qui nous étaient restés fidèles pendant un bon nombre d'années, mais la perte qui nous a, de beaucoup, été la plus sensible, est celle de Bory-Duplay dont nous avons accompagné la dépouille mortelle à sa tombe il y a seulement 3 jours.

Claude Bory était un de nos membres les plus anciens et les plus zélés. Chaque année, c'était avec le plus grand empressement qu'il mettait au service de la Société son intelligence et son activité pour le travail de nos commissions et pour l'organisation de nos concours. Enfin, il était toujours dans ces occasions disposé à payer de sa personne, aussi, sera-t-il difficilement remplacé pour cela.

Pour résumer en quelques chiffres ce qui regarde le personnel de la Société. Le nombre des sociétaires est tombé de 345 à 336 et un de nos membres militant les plus zélés a disparu de la scène. Espérons que l'année 1883 nous sera plus favorable que 1882.

TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ

Comme d'habitude, je suivrai l'ordre de nos sections pour l'exposition de ces travaux.

Section d'agriculture et d'horticulture.

Cette section, comme toujours, est en quelque sorte le pivot de notre activité sociétaire. Le Comice cantonal

de cette année qui a eu lieu à Saint-Genest-Malifaux a été de tous points très-satisfaisant, grâce surtout au concours qui nous a été prêté sur les lieux par la Société agricole locale de ce chef-lieu de canton dont le président, M. le baron de Saint-Genest, est un de nos membres. Le Comice agricole n'a pas été la seule œuvre pratique de la section d'agriculture pour cette année. Grâce à l'initiative prise par les horticulteurs et amateurs d'horticulture faisant partie de la section agricole, des réunions horticoles mensuelles ont été organisées à Saint-Etienne dans le but de donner à l'horticulture locale plus de développement progressif. Cette institution a jusqu'à présent très-bien réussi et elle nous donne pour l'avenir les plus belles espérances. Les réunions horticoles mensuelles tenues sous le patronage de la Société ont été suivies avec empressement par un grand nombre de jardiniers qui s'y sont signalés par des apports de produits remarquables, ce qui nous a permis d'instituer dès cette année des récompenses spéciales pour l'horticulture, lesquelles seront distribuées à la fin de la présente séance. Le succès de ces mêmes réunions horticoles nous a permis encore d'arrêter, dès cette année, le projet et le programme d'une nouvelle grande exposition horticole qui aura lieu à Saint-Etienne à l'automne de 1883 sans préjudice du Comice agricole cantonal annuel.

Les travaux écrits de la section d'agriculture consistent : 1° dans un excellent rapport de M. Auguste Terme sur le concours des exploitations agricoles en 1882 ; 2° dans le compte-rendu du Comice ; 3° un compte-rendu du Concours régional d'Aubenas par M. Otin, délégué de la Société ; ce membre est encore l'auteur du programme du futur Concours d'horticulture dont il a été nommé commissaire général. Ce membre, dont nous ne saurions trop louer l'activité infatigable, paye de sa personne, comme vous le voyez, de toutes les manières ; c'est encore à lui que nous devons le compte-rendu des cultures du champ d'expériences agricoles de la Société. Aux travaux écrits de la section, il faut encore ajouter une note pratique très-intéressante sur l'ensilage des fourrages verts par M. Courbon-Lafaye. Ce qui fait en tout pour cette section six travaux écrits.

Section d'industrie.

Il semble *à priori* que dans une ville industrielle comme Saint-Etienne cette section aurait, dû par ses travaux, grandement éclipser toutes les autres. Malheureusement, et je ne saurais dire pourquoi, il n'en a pas été ainsi dans le passé. Cependant depuis quelques années, grâce à l'institution d'un fonds d'encouragement pour l'industrie et d'une Commission spéciale destinée à le faire fonctionner, la section d'industrie semble vouloir sortir de son inertie. Cinq rapports rédigés par des membres de la Commission d'encouragement et dont vous entendrez la lecture avant la distribution des récompenses qui aura lieu à la fin de la présente séance, vous donneront une idée de l'activité laborieuse de quelques-uns des membres de la Commission d'encouragement pour l'industrie. Les auteurs de ces rapports sont MM. Croizier, Bruno Jouve et Rimaud. Aux travaux écrits de la section d'industrie se rattache le catalogue annuel des brevets d'inventions pris par les industriels du département de la Loire, dressé par le secrétaire général.

Section des sciences.

Cette section s'est de tout temps fait honneur d'enrichir nos *Annales* de travaux écrits très-intéressants. L'ancien président de cette section, aujourd'hui membre correspondant, nous a fait la gracieuseté de nous envoyer à titre de *memento* une collection de notes recueillies par lui à la réunion des sociétés savantes à la Sorbonne, où il est, en quelque sorte, notre délégué perpétuel. M. Rousse, le président si compétent de la section des sciences, nous a donné cette année une note sur l'utilisation possible par la ville de Saint-Etienne d'une magnifique force motrice qu'elle possède au réservoir de Champagne dans la chute d'eau d'alimentation des fontaines de la ville, et une autre note sur les moyens d'obtenir la force électrique à bas prix dans des piles économiques. Un jour viendra sans doute où toutes les excellentes idées dont M. Rousse est l'infatigable promoteur seront

appliquées et on ne s'étonnera que d'une chose, c'est qu'elles aient pu rester aussi longtemps sans application. Aux trois mémoires écrits ci-dessus, il faut ajouter encore les observations météorologiques dont la Société enrichit chaque année nos *Annales*; et enfin, la suite des études de M. Laur sur la géologie de la plaine du Forez, études résultant de ces sondages qui nous révèlent tant de faits plus curieux les uns que les autres, sans parler de cette merveilleuse source intermittente des eaux de Montrond qui nous prépare un nouveau Vichy aux portes mêmes de Saint-Etienne et de Lyon.

En vous donnant l'année dernière la primeur de la nouvelle de la découverte d'un insecte nouveau faite par l'un de nos membres, je vous avais fait espérer pour cette année la publication d'une monographie complète sur ce nouvel insecte destructeur de la soie. La monographie du nouvel insecte, justement dénommé du nom de son inventeur *Dermestes Favarcqi*, est en préparation, mais elle n'est pas encore achevée; l'étude des phases de la vie de l'insecte et de ses transformations a demandé plus de temps que je ne pensais, mais si ce n'est cette année, ce sera l'année prochaine que la monographie du dermeste de Favarcq paraîtra et elle n'en sera que plus complète.

Section des lettres.

La section des lettres n'est pas restée non plus inactive et improductive : 5 mémoires se rapportent aux travaux de cette section, savoir : 1° une notice historique par M. Textor de Ravisi sur l'égyptologue français Chabas, membre correspondant de notre Société ; 2° la suite des intéressantes excursions foréziennes du Dr Rimaud ; 3° un mémoire sur une question de droit public, la majorité civique ou politique, par M. Chapelle ; 4° enfin, le catalogue analytique annuel des publications relatives au Forez ou au département de la Loire, dressé par M. A. Chaverondier.

En résumé, sans compter son Comice cantonal annuel et l'institution de ses réunions horticoles mensuelles, la Société présente à son actif 20 travaux écrits, mémoires

ou rapports, ce qui me semble un chiffre assez important pour qu'on puisse affirmer que l'année 1882 n'a été ni moins active, ni moins féconde pour nous que les années antérieures, et qu'en somme, nous avons lieu d'être satisfait de notre œuvre, malgré le petit échec de la diminution de notre personnel.

BORY-DUPLAY

DISCOURS

PRONONCÉ A SES FUNÉRAILLES AU NOM DE LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE

Par M. MAURICE, secrétaire général.

La Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire, dont Claude-Jean Bory était un des membres les plus anciens et les plus vaillants, n'a pas voulu laisser se fermer la tombe sur sa dépouille mortelle sans lui dire un suprême adieu, et rendre à sa mémoire l'hommage qui lui est dû.

Claude-Jean Bory était un indigène du vieux sol stéphanois, un type de cette forte race qui a jeté les fondements d'une des premières de nos grandes villes industrielles de France; race originale, alliant l'intelligence et l'énergie à une certaine bonhomie gauloise qui n'était pas sans charmes.

La passion dominante de Claude Bory était l'amour de la famille et l'amour de son pays natal. C'est ce double amour qui a dirigé toute sa vie et inspiré toutes ses actions. Héritier d'une petite industrie de coutellerie, industrie en quelque sorte patrimoniale, il voulut la continuer et, pour cela, refusa de plus brillantes positions qu'on lui offrit au début de sa carrière.

En 1865, il se fit admettre membre de la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres, parce qu'il voyait dans cette institution ce qu'elle est en réalité, c'est-à-dire un centre où viennent se grouper tous les efforts individuels des hommes qui aiment à travailler au progrès dans toutes les directions et surtout au progrès local de son cher pays natal, Saint-Etienne.

Bory n'était pas un esprit brillant, il lui manquait un peu de vernis littéraire; mais à part cela, c'était un

homme extrêmement intelligent et judicieux, à la conversation duquel on prenait un extrême plaisir et dont on pouvait retirer grand profit. Profondément versé dans la connaissance de tout ce qui concerne le travail du fer et de l'acier et dans l'horticulture pratique, pour laquelle il avait un goût tout particulier, son concours était des plus précieux pour la Société d'Agriculture qui l'a largement utilisé chaque année dans ses concours.

Le nom de Bory était toujours placé en tête de toutes les commissions d'organisation et de tous les jurys des concours d'instruments agricoles et horticoles. Ennemi de tout ce qui sentait le favoritisme ou la parade, il se prononçait toujours pour le vrai mérite, qu'il savait discerner et faire prévaloir, malgré les sollicitations contraires. Honoré lui-même d'une grande médaille d'or pour sa coutellerie, lors de l'exposition industrielle de Saint-Etienne en 1868, il tenait à honneur, plus que tout autre, que les récompenses de la Société ne fussent données qu'au vrai mérite.

Bien que Bory n'ait personnellement enrichi nos annales d'aucun mémoire écrit, son expérience et son jugement étaient très-utiles à ceux qui en rédigent; il était souvent consulté par eux et il avait dans notre Société un rôle très-important et pour lequel il sera difficilement remplacé, celui d'un conseiller sage et d'un travailleur infatigable, tout dévoué aux intérêts de la Société, toujours prêt à payer de sa personne et à se charger des besognes les plus assujettissantes et les plus ingrates. C'était, du reste, un homme d'un caractère charmant, avec lequel les relations sociales d'homme à homme et surtout de collègue à collègue étaient des plus agréables.

Adieu, cher Bory. Tes collègues et nombreux amis de la Société d'Agriculture conserveront longtemps ton souvenir et pendant longtemps ton nom sera cité parmi nous comme celui d'un type de parfait honnête homme, et celui d'un vrai modèle de sociétaire.

INDICATION

DES

Changements dans le Personnel des Membres de la Société

PENDANT L'ANNÉE 1882

Membres décédés.

MM. Limousin (François), métallurgiste à Firminy.
De Bonneville, propriétaire à St-Sauveur-en-Rue.
Bérard, tailleur à Saint-Etienne.
Fauvain (Fleury), propriétaire-rentier à St-Etienne.
Policard-Chénet, négociant en vins à Saint-Etienne.
Gaudon, propriétaire à Saint-Julien-en-Jarrêt.
Bory (Claude-Jean), coutelier à Saint-Etienne.

Membres régulièrement démissionnaires.

MM. Baraille.
Crépet (Jacques).
Denis (Antoine).
Degoulange.
Gaty (Henri).
Palle-Bertrand.
Ch. de Rochetaillée.

MM. Larigaldi (Claudius).
Targe (Etienne).
Vacher (Jean).
Arnault (Pierre).
Brun (Camille).
Frécon (Gabriel).
Bost-Durand.

Membres rayés pour non payement de la cotisation annuelle.

MM. Charpin (Henri).
Czermak.
Favre.
Faure (Ferdinand).
Huet.
Lebrun jeune, de Saint-Julien-en-Jarrêt.
Marel (Jean), de Firminy.

MM. Mulcey (Albert).
Julien (Jules), de Lorette.
Neyme (Adré), de St-Etienne.
Rochetin (Joseph).
Paret (Et.), de St-Genest-Lerpt
Dugnat.
Pélissier (Alexandre).
Brun (Alfred).

Membres nouveaux admis dans le courant de l'année 1882.

6 janvier. Fauvain (Aimé), rentier, rue du Palais-de-Justice, 10.

Colcombet (Adrien), propriétaire à Saint-Genest-Lerpt.

Paret (Etienne), propriétaire à Saint-Genest-Lerpt.

Ligonnet, entrepreneur de ciments, route de Roanne, 9.

Berne (Simon), fabricant de rubans, place de l'Hôtel-de-Ville, 6.

Dubois-Pascal, entrepren^{r}, rue de l'Epreuve, 6.

Jacod (Etienne), propriétaire à Rive-de-Gier, rue Grenette.

3 février. Raymond (Antoine), fabricant de quincaillerie à Saint-Martin-la-Plaine.

Lantz, papetier-lithographe, rue de la Loire, 6.

3 mars... Lebrun jeune, propriétaire à Lorette.

Beycotte, rentier, grande rue St-Jacques, 15.

Neyme (André), rue Saint-Jean, 21.

6 avril... Emonet (Louis), commissionnaire, rue de la République, 1.

Larigaldi, négociant, place Mi-Carême, 3.

James Chambovet, ingénieur-chimiste, à Firminy.

7 juin... Thiollier, constructeur-mécanicien à Saint-Chamond.

6 juillet.. Berthelon, ingénieur-chimiste, rue Ferdinand, 13.

3 août... Heurtier (Rolland), fabricant de limes au Chambon-Feugerolles.

Conte (Maurice), fabricant de limes au Chambon-Feugerolles.

Thevenon (Claude), propriétaire à Saint-Chamond, rue Vignette, 6.

5 octobre. Martignat fils, propriétaire-cultivateur au Bouchet, commune du Chambon-Feugerolles

Courbon (Jean-Baptiste), propriétaire à Marthezet, commune de Saint-Genest-Malifaux.

Courbon (Marius), propriétaire à Saint-Genest-Malifaux.

Larderet, fondeur à la Manufacture d'armes, rue Bel-Air, 6.

Membres correspondants.

Décès.

Auguste Callet, natif de Saint-Etienne, homme de lettres, ancien député de la Loire en 1848 et en 1871.

Admission de membre nouveau.

6 avril. Elie Gauguet, libraire-éditeur, à Paris, rue de Seine, 36.

COMPTE-RENDU

DES

DÉPENSES ET RECETTES DE LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE

INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES

Par M. FAVARCQ, trésorier.

—

EXERCICE 1882

Compte-rendu financier du Comice cantonal de 1882, tenu à Saint-Genest-Malifaux, le 27 août.

RECETTES

Contribution de la Société d'agriculture....	2.887 70
Id. de la Société d'agriculture de Saint-Genest-Malifaux.....	900 »
Id. de la commune de Saint-Genest-Malifaux..................	600 »
Total........	4.387 70

DÉPENSES

Récompenses :		
Primes en argent...........	1.745 »	2.537 25
Médailles de la Société......	792 25	
Tournée du Jury agricole................		191 60
Frais d'agencement et autres accessoires :		
Réparations et augmentations du matériel; notes diverses.	106 »	1.655 85
Transport et installation.....	1.021 35	
Décorations des Jurés.......	27 »	
Transport des Jurés.........	50 »	
Affiches, pancartes et impressions....................	378 55	
Compte-rendu du Comice....	46 »	
Frais de bureau du Secrétaire général.................	26 95	
Total........		4.387 70

Compte-rendu général des recettes et des dépenses de la Société.

RECETTES

Cotisations : 376 à 12 fr.....	4.512 »	4.752 »
Droits d'entrée : 24 à 10 fr...	240 »	
Sud-Est et *Fourmilière*.................		171 »
Allocations :		
Du Ministère de l'Agriculture	1.500 »	5.000 »
Du département de la Loire..	2.000 »	
De la Société d'agriculture de de Saint-Genest...........	900 »	
De la commune de St-Genest.	600 »	
Vente d'Annales.........................		2 50
Vente d'une médaille d'or (petit module) à M. Euverte...........		50 »
Vente d'une médaille de bronze à M. Croizier		3 »
Profits et pertes :		
Souscription horticole de 1881, reçu de M. Pallandre......	55 »	58 »
Recette du Comice de Saint-Genest..................	3 »	
Fonds de médailles :		
Médailles pour le Tir Stéphanois et le Tir de l'Observatoire....................		63 »
Total............		10.099 50
Excédant des dépenses sur les recettes... .		773 25
		10.872 75

DÉPENSES

Agriculture et horticulture :		
Comice de Saint-Genest-Malifaux : Contribution de la Société d'agriculture......	2.887 70	4.387 70
Contribution de la Société d'agriculture de St-Genest.	900 »	
Contribution de la commune de Saint-Genest..........	600 »	
Médailles pour l'horticulture.............		136 95
Champ d'expérience.....................		353 10
Cours d'horticulture......................		200 10
Sud-Est et *Fourmilière*....................		171 »
Annales et impressions....................		2.887 10
Bibliothèque :		
Abonnements et achats de livres....................	245 50	275 50
Reliure....................	30 »	
Industrie et Sciences :		
Souscription à la médaille Pasteur...	20 25	564 10
Encouragements à l'industrie	543 85	
Fonds de médailles :		
Réfection du coin de la médaille de la Société........	400 20	463 20
Médailles diverses au Tir Stéphanois et au Tir de l'Observatoire...............	63 »	
Frais généraux :		
Indemnités du Secrétaire général.....................	1.000 »	1.235 20
Timbres-postes et fournitures diverses..................	132 20	
Entretien des salles de réunion.	87 »	
Funérailles de M. Bory-Duplay.	16 »	
Profits et pertes :		
Frais de recouvrements.....	34 80	198 80
12 cotisations et 2 droits d'entrée perdus...............	164 »	
Total...........		10.872 75

Mouvement de la caisse.

ENTRÉES

En caisse au 31 décembre 1881		8.115 20
Cotisations : 348 à 12 francs	4.176 »	4.316 »
Droits d'entrée : 14 à 10 francs	140 »	
Sud-Est et *Fourmilière*		166 50
Allocation du Ministère de l'Agriculture	1.500 »	5.000 »
Allocation du département de la Loire	2.000 »	
Allocation de la Société d'Agriculture de Saint-Genest	900 »	
Allocation de la commune de Saint-Genest	600 »	
Allocation de la ville de Bourg-Argental (Comice 1881)		1.500 »
Solde de la souscription horticole de 1881		55 »
15me répartition 3 1/2 0/0 de la liquidation Girerd, Nicolas et Cie		196 »
Vente d'Annales		2 50
Vente d'une petite médaille d'or à M. Euverte		50 »
Vente d'une médaille de bronze à M. Croizier		3 »
Recette du comice de Saint-Genet-Malifaux		3 »
Cotisation arriérée de M. Descot		12 »
Totaux		19.419 20

SORTIES

Comice :		
Récompenses en espèces.....	1.745 »	4.387 70
Médailles de la Société (facture de la Monnaie........	792 25	
Tournée du Jury agricole....	194 60	
Réparations et augmentations du matériel	106 »	
Transport et installation	1.021 35	
Décorations des Jurés..	27 »	
Transport des Jurés.........	50 »	
Affiches, pancartes et impressions	378 55	
Compte-rendu du comice....	46 »	
Frais de bureau du comice.	26 95	
Champ d'expériences, notes diverses.....		353 10
Cours d'horticulture de M. Faudrin......		200 10
Sud-Est et *Fourmilière*.................		171 »
Annales et impressions		2.887 10
Bibliothèque :		
Abonnements et achats de livres....................	245 50	275 50
Reliures	30 »	
Souscription à la médaille Pasteur.......		20 25
Encouragements à l'industrie...........		543 85
Récompenses horticoles................		136 95
Fonds de médailles :		
Réfection du coin de la médaille de la Société.............................		400 20
Frais généraux :		
Indemnités du Secrétaire général		1.000 »
Timbres-poste et fournitures diverses....		132 20
Entretien des salles de réunion		87 »
Funérailles de M. Bory-Duplay..........		16 »
Profits et pertes :		
Frais de recouvrements................		34 80
Total		10.645 75
En caisse chez le Trésorier...............		8.773 45
		19.419 20

Situation au 31 décembre 1882.

Excédant de l'actif au 31 décembre 1881....	10.871 20
Excédant des dépenses sur les recettes de l'exercice 1882..........	773 25
Total de l'actif...........	10.097 95

Actif :

En caisse chez le Trésorier.................	8.773 45
En caisse chez Girerd, Nicolas et Cie.......	1.036 »
Cotisations arriérées.......................	284 »
Sud-Est et *Fourmilière* arriérés............	4 50
Total............	10.097 95

Passif :

Néant.

Fonds d'encouragement pour l'industrie :

Somme disponible au 31 décembre 1882 .... 303 10

Nota. — Cette somme est comprise dans celle de fr. 10.097 95, ci-dessus énoncée.

Fonds de médailles.

	Médailles en caisse au 31 décembre 1881.	Entrées.	Sorties.	Restent au 31 décembre 1882.
Or (grand module).	2	2	2	2
Or (petit module)..	4	9	7	6
Vermeil..........	20	38	52	6
Argent...........	34	32	48	18
Bronze	20	110	107	23

TABLE GÉNÉRALE ANALYTIQUE

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

DES

MATIÈRES CONTENUES DANS LE TOME II

Deuxième série des ANNALES de la Société.

Année 1882.

TABLE GÉNÉRALE MÉTHODIQUE

DES

MATIÈRES CONTENUES DANS LE TOME II

Deuxième série des ANNALES de la Société.

Année 1882.

Documents généraux.

Documents particuliers à chaque Section.

Section d'agriculture et d'horticulture.

Section d'industrie.

Section des Sciences.

Section des Arts et des Lettres.

St-Etienne, imp. Théolier et Cie.


3 2044 092 608 702